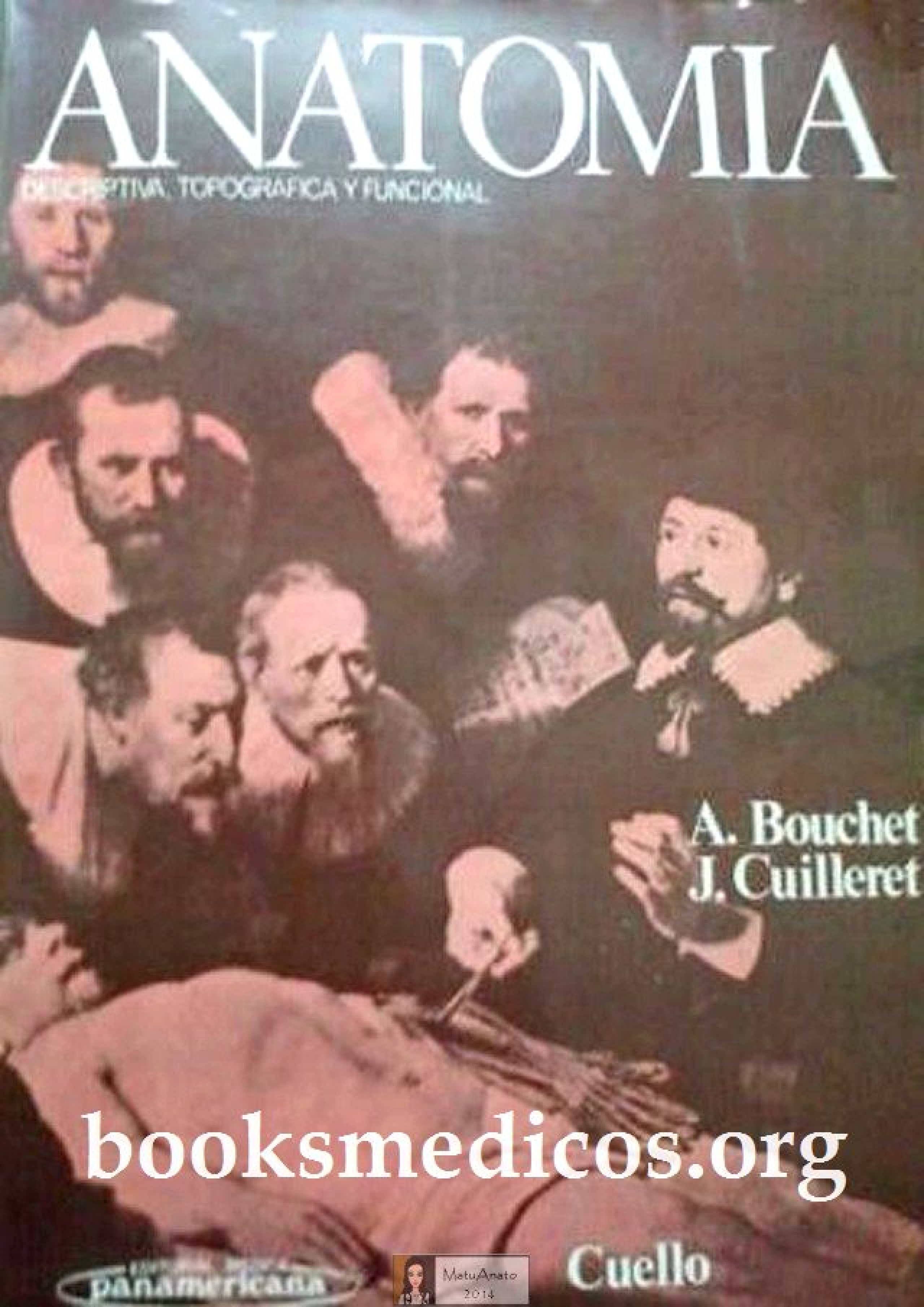

ANATOMIA
PTIVA, TOPOGRAFICA Y FUNCIONAL
A. Bouchet
J. Cuilleret
panamericana
MatuAnato
2014
Cuello

Alain Bouchet
Profesor Titular de Anatomía de la Facultad de Medicina Alexis Carrel de Lyon. Sucesor del Profesor Michel Latarjet desde 1971

Jacques Cuilleret
Profesor de Anatomía de la Facultad de Medicina de Saint-Etienne, Francia

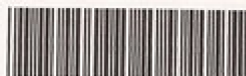
ANATOMÍA

descriptiva, topográfica y funcional

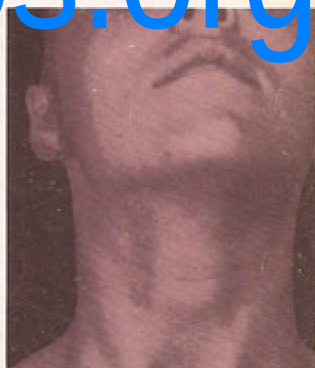


Cuello

Columna cervical - Vísceras
Regiones anterolaterales
Región de la nuca











EDITORIAL MEDICA
panamericana

VIAMONTE 2164 - BUENOS AIRES
BOGOTÁ / CARACAS / MADRID / MÉXICO / SANTIAGO DE CHILE / SÃO PAULO

Título del original en francés
ANATOMIE: DESCRIPTIVE, TOPOGRAPHIQUE
ET FONCTIONNELLE - Le cou
© Simep èditions - Lyon - Villeurbanne, Francia

Traducción
efectuada por el Departamento de traducción de
EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA S.A.
dirigido por el Dr. ERNESTO BRIK
y supervisada por el

Dr. GERMAN NIEDFELD

Profesor titular de Anatomía de
la Facultad de Medicina de la
Universidad de La Plata, Rep. Argentina

y el Dr. ANTONIO MÉNDEZ ANELL

Profesor Adjunto de Anatomía de
la Facultad de Medicina de la
Universidad de La Plata, Rep. Argentina

1ª edición, setiembre 1979
1ª reimpresión de la 1ª edición, marzo 1982

ISBN 950-06-5146-7
ISBN 950-06-0149-4

Impreso en la Argentina
Queda hecho el depósito que dispone la ley 11.723

Viamonte 2164 - Buenos Aires

Esta edición se terminó de imprimir
en el mes de marzo de 1982
en los talleres de Editorial Médica Panamericana S.A.
San José 831, Buenos Aires

(79)

L'anatomie est le flambeau du médecin ; elle doit éclairer ses premiers pas. Avant de vouloir ramener la nature égarée, il faut connaître la marche qu'elle suit quand elle se livre avec harmonie à ses mouvements ; il faut savoir quels organes elle emploie pour leur exécution, quelles correspondances elle établit entre eux, quels changements y sont produits par le jeu des passions et les progrès de la vie. Il faut que la main qui se promène sur les surfaces, distingue sans obscurité les parties que cache leur épaisseur, et qu'en s'armant d'un fer douloureux, elle trace avec précision la route qu'il doit suivre pour être utile et bienfaisant. Cette étude est longue, ses éléments sont fastidieux, les objets de ses travaux effrayans ; mais chaque pas que l'on y fait développe un intérêt nouveau, agrandit le cercle des idées, ajoute au plaisir de se sentir vivre, et personne sans doute ne contempla jamais sans émotion, l'organe qui palpite en son sein, ou celui qui nourrit sa pensée.

MARC-ANTOINE PETIT

Discurso de apertura de los cursos de Anatomía y Cirugía del Hôtel-Dieu de Lyon, el 5 de diciembre de 1795.

La anatomía es la antorcha del médico y debe alumbrar sus primeros pasos. Antes de querer reencauzar por el buen camino la naturaleza extraviada, es preciso conocer el curso que ella sigue cuando se entrega armoniosamente a sus movimientos; es necesario saber qué órganos emplea para su ejecución, qué correspondencias establece entre ellos, qué cambios se producen por acción de las pasiones y de los progresos de la vida. La mano que recorre las superficies debe saber distinguir sin vacilaciones las partes que se ocultan bajo el espesor, y, empuñando el doloroso acero, trazar con precisión la vía a seguir para ser útil y benefactora. El estudio es largo, fastidiosos sus elementos y asustan a veces los objetos de sus trabajos; pero cada paso que se da desarrolla un nuevo interés, ensancha el círculo de las ideas, aumenta el placer de sentirse vivir, pues sin duda nadie contempló jamás sin emoción el órgano que palpita en su seno o el que es cuna de su pensamiento.

Prólogo

El estudio anatómico del cuello, que abordaremos en el presente texto, comprenderá sucesivamente:

1º) *La columna cervical,* a la vez soporte óseo de distintos grupos musculares y envoltura protectora de la parte superior de la médula espinal.
Por medio de la sumamente compleja articulación craneovertebral, sirve sobre todo de eje a los movimientos de la cabeza. La 1ª vértebra cervical, el atlas, desempeña allí un papel fundamental, a imagen de aquel dios griego que, por haber querido combatir a Zeus, fue condenado a sostener el Universo sobre sus hombros.

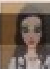
2º) *La región prevertebral,* menos importante por los músculos que la recubren que por los elementos nerviosos:
— cadena simpática cervical, por un lado, que sube por delante de los músculos prevertebrales;
— plexos cervical y braquial, por otro, que atraviesan los músculos escalenos.

3º) *El compartimiento visceral del cuello,* rodeado por una vaina independiente que recorre la región anterior del cuello, presenta:
— *hacia atrás,* la vía digestiva: *faringe* y *esófago cervical*;
— *hacia adelante,* la vía aérea: *laringe* y *tráquea cervical*;
— *bien hacia adelante,* la importante *glándula tiroides* y las pequeñas *glándulas paratiroides.*

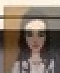
4º) *Las regiones anteriores del cuello,* cuyos diferentes músculos se hallan todos insertados sobre el hueso hioides, comparado por esto a una "verdadera isla ósea en un mar muscular" y que permite la división en dos regiones:
— *región suprahioidea,* que contiene la glándula inframaxilar;
— *región infrahioidea,* cuyos músculos forman los planos de cobertura de la tráquea cervical y del cuerpo tiroides.

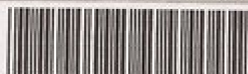
5º) *Las regiones laterales del cuello,* importantes por su paquete vasculonervioso, que presentan tres regiones:
— *región carotídea,* recubierta por su músculo satélite, el esternocleidomastoideo;
— *región parotídea,* que la prolonga hacia arriba, literalmente acuñada entre la mandíbula y el cráneo;
— *región supraclavicular,* que la prolonga hacia abajo y forma el límite entre el cuello, el miembro superior y el tórax, constituyendo de esta manera un verdadero hilio vascular y nervioso.

6º) *La región de la nuca,* con importantes masas musculares continuamente solicitadas para extender la columna cervical y elevar la cabeza.



Índice



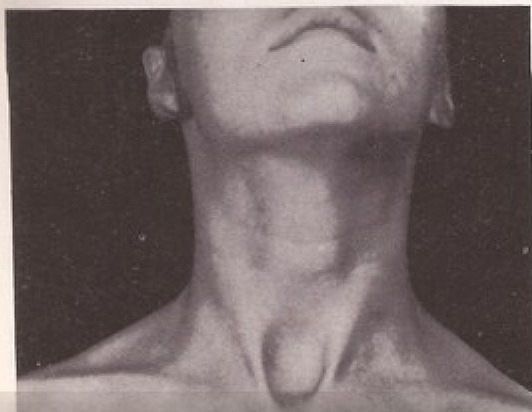


Cuello



Esta región anatómica, que une la cabeza y el tórax, es el segmento más móvil del tronco. Región de transición entre la cara, el cráneo, el mediastino y la raíz del miembro superior, el cuello está atravesado por elementos vasculares, nerviosos y viscerales, importantes y numerosos.





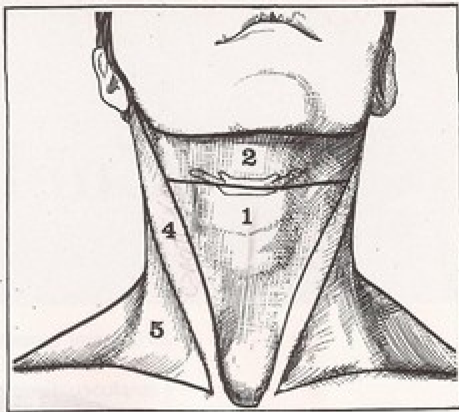


Fig. 1. Vista anterior del cuello.

1 Región infrahioidea.
2 Región suprahioidea.
4 Región carotídea.
5 Región supraclavicular.

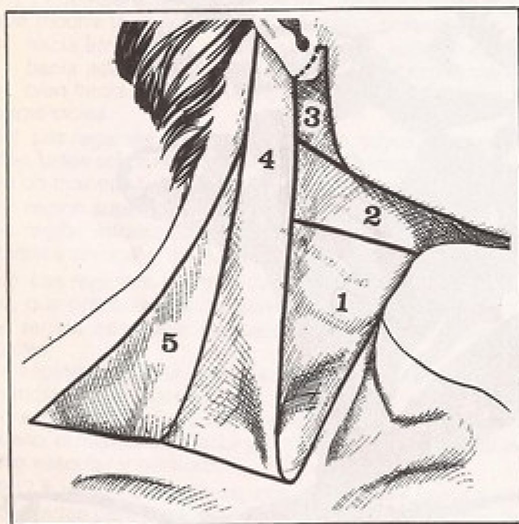


Fig. 2. Vista lateral del cuello.

1 Región infrahioidea.
2 Región suprahioidea.
3 Región parotídea.
4 Región carotídea.
5 Región supraclavicular.

Sus límites superficiales son precisos y bien codificados.

— *Sus límites inferiores* están representados:

— **hacia adelante** por el borde superior del manubrio esternal y la cara superior de ambas clavículas, todos reparos óseos fácilmente localizables y a menudo visibles por debajo de los tegumentos (fig. 1);

— **hacia atrás,** por una línea convencional horizontal que une ambas articulaciones acromioclaviculares y pasa por la apófisis espinosa prominente de la 7ª vértebra cervical.

— *Sus límites superiores*, mucho más sinuosos, están representados de adelante hacia atrás por:

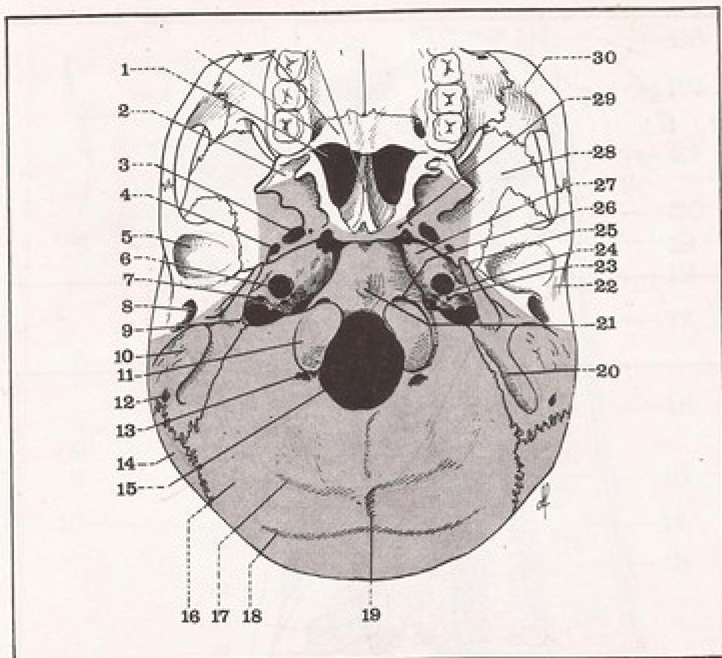


Fig. 3. Vista externa de la base del cráneo.

1 Orificio posterior de las fosas nasales.
2 Apófisis pterigoides.
3 Agujero oval.
4 Agujero redondo menor.
5 Cavidad glenoidea de la articulación temporomandibular.
6 Conducto carotídeo.
7 Agujero rasgado posterior.
8 Conducto auditivo externo.
9 Agujero estilomastoideo.
10 Mastoides.
11 Cóndilo del occipital.
12 Agujero mastoideo.
13 Conducto condíleo posterior.
14 Escama del temporal.
15 Agujero occipital.
16 Escama del occipital.
17 Línea curva occipital inferior.
18 Línea curva occipital superior.
19 Protuberancia occipital externa.
20 Ranura digástrica.
21 Tubérculo faríngeo.
22 Tubérculo cigomático.
23 Conducto de Jacobson.
24 Orificio del acueducto del caracol.
25 Apófisis estiloides.
26 Conducto condíleo anterior.
27 Punta del peñasco.
28 Esfenoides.
29 Conducto vidiano.
30 Malar.

— el borde inferior, sensiblemente horizontal del arco mandibular;

— el borde posterior, casi vertical, de la rama ascendente de la mandíbula (fig. 2);

— y finalmente, bien hacia atrás, una línea horizontal tirada desde la articulación temporomandibular hasta la protuberancia occipital externa.

Sus límites profundos están menos definidos y son más artificiales. En efecto, el cuello se comunica ampliamente hacia abajo con el mediastino, hacia adelante y arriba con las partes profundas de la cara, y con algunas regiones u órganos como la región pterigomaxilar o la faringe, que pueden ser consideradas como comunes al cuello y a la cara. A nivel de estas zonas de transición los límites del cuello tienen obligatoriamente un carácter más o menos arbitrario.

Esquemáticamente se puede admitir que, en profundidad, el cuello está limitado de la siguiente manera:

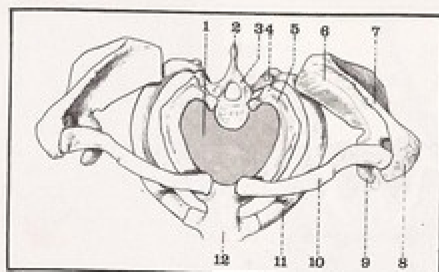
— *Hacia arriba y atrás*, por la parte de la base ósea del cráneo situada entre las apófisis pterigoides y estiloides hacia adelante y la protuberancia occipital externa hacia atrás (fig. 3, zona grisada).

— *Hacia arriba y adelante* el cuello se comunica ampliamente con las fosas nasales y la cavidad bucal y puede aceptarse que el límite entre el cuello y la cara está representado a este nivel por un ángulo diedro irregular que pasa por el borde posterior de las apófisis pterigoides, la apófisis estiloides y el borde posterior de la rama ascendente de la mandíbula. De este modo, la región parotídea y el espacio subparotídeo posterior, ubicados hacia atrás de este límite, pertenecen al cuello y serán estudiados con él; por el contrario, los elementos del espacio maxilofaríngeo situados más adelante, pertenecen a la cara y serán estudiados con ella.

— *Hacia abajo*, finalmente, el cuello está separado del tórax por un plano oblicuo hacia abajo y adelante que pasa por el disco C7-D1, la 1ª costilla y el manubrio del esternón, elementos estos que circunscriben el orificio superior del tórax (fig. 4).

Fig. 4. Límites inferiores profundos del cuello.

1 Orificio superior del tórax.
2 Apófisis espinosa de la 1ª vértebra dorsal.
3 1ª vértebra dorsal.
4 Apófisis trasversa de la 1ª dorsal.
5 1ª costilla.
6 Omóplato.
7 Espina del omóplato.
8 Acromion.
9 Coracoides.
10 Clavícula.
11 2ª costilla.
12 Esternón.



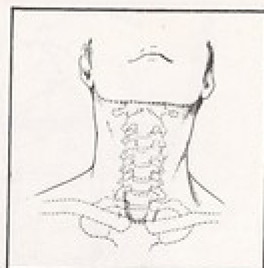
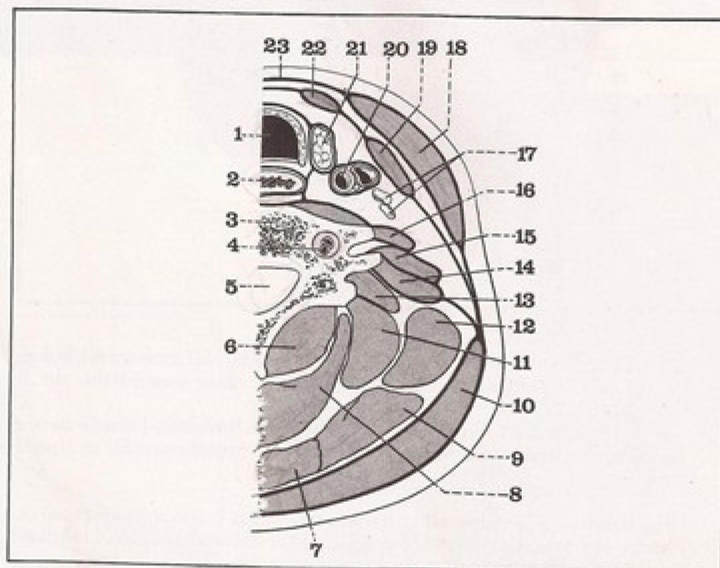


Fig. 5. Corte horizontal del cuello que pasa por la 7ª vértebra cervical.

1 Tráquea cervical.
2 Esófago cervical.
3 Cuerpo vertebral.
4 Arteria vertebral (en el agujero trasversario o trasverso).
5 Agujero vertebral.
6 Músculo trasversario (o trasverso) espinoso del cuello.
7 Músculo esplenio de la cabeza.
8 Músculo complexo mayor.
9 Músculo esplenio del cuello.
10 Músculo trapecio.
11 Músculo complexo menor.
12 Músculo angular del omóplato.
13 Músculo trasversario del cuello.
14 Músculo escaleno posterior.
15 Músculo escaleno medio.
16 Músculo escaleno anterior.
17 Ganglios linfáticos yugulares.
18 Músculo esternocleidomastoideo.
19 Músculo omohioideo.
20 Arteria carótida primitiva.
21 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.
22 Músculo esternocleidohioideo.
23 Aponeurosis cervical superficial.



CONSTITUCIÓN ANATÓMICA Y TOPOGRAFÍA GENERAL DEL CUELLO

De forma groseramente cilíndrica, el cuello está centrado, desde el punto de vista óseo, sobre un tallo osteoarticular blando y movible, el raquis cervical, formado por la superposición de las 7 vértebras cervicales.

El cuadro óseo del cuello se completa hacia arriba con la porción posterior de la cara externa de la base del cráneo, hacia abajo por la parte superior de la cintura escapular, y finalmente, hacia adelante, por los bordes inferior y posterior de la mandíbula, en cuya concavidad se inscribe el hueso hioides.

Alrededor del eje sensiblemente medial que forma el raquis cervical, las distintas formaciones anatómicas del cuello se ordenan en 2 grandes regiones muy diferentes en cuanto a su estructura e importancia (fig. 5):

- la mitad posterior, casi puramente muscular, forma **la nuca;**
- la mitad anterior, infinitamente más compleja, constituye **la garganta;** región de paso de numerosos elementos vasculares, nerviosos y viscerales, ésta comprende de manera muy esquemática

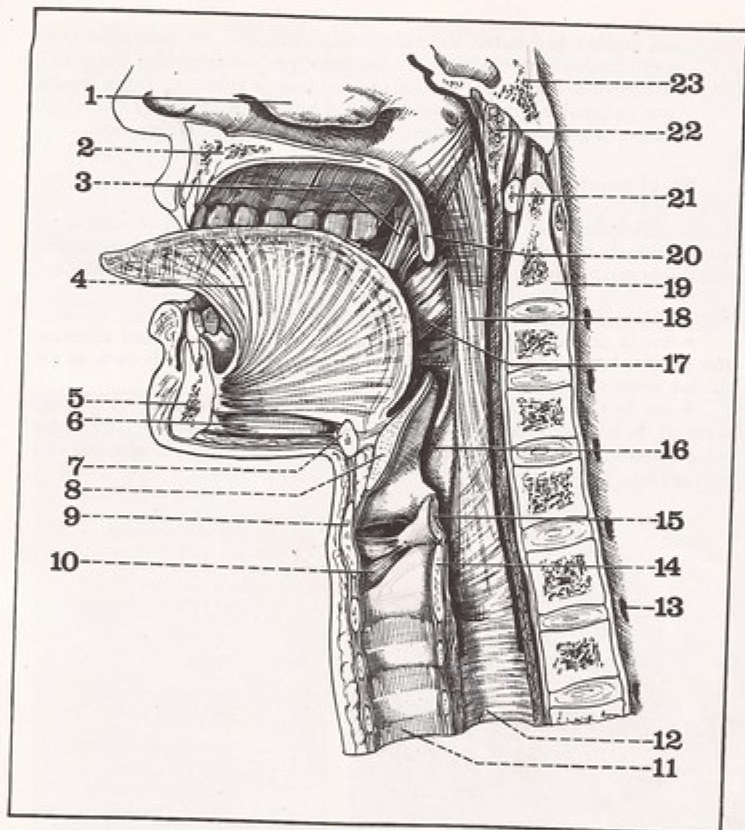


Fig. 6. *Corte sagital esquemático* de la cara y del cuello.

1 Cornete inferior.
2 Apófisis palatina del maxilar superior.
3 Pilar anterior del velo del paladar.
4 Lengua.
5 Maxilar inferior.
6 Geniohioideo.
7 Hueso hioides.
8 Epiglotis.
9 Cartílago tiroides.
10 Músculo tiroaritenoideo.
11 Tráquea.
12 Esófago.
13 Conducto raquídeo.
14 Cricoides.
15 Aritenoides.
16 Cavidad faríngea.
17 Pilar posterior del velo.
18 Pared faríngea.
19 Apófisis odontoides.
20 Velo del paladar.
21 Arco anterior del atlas.
22 Amígdala faríngea.
23 Esfenoides.

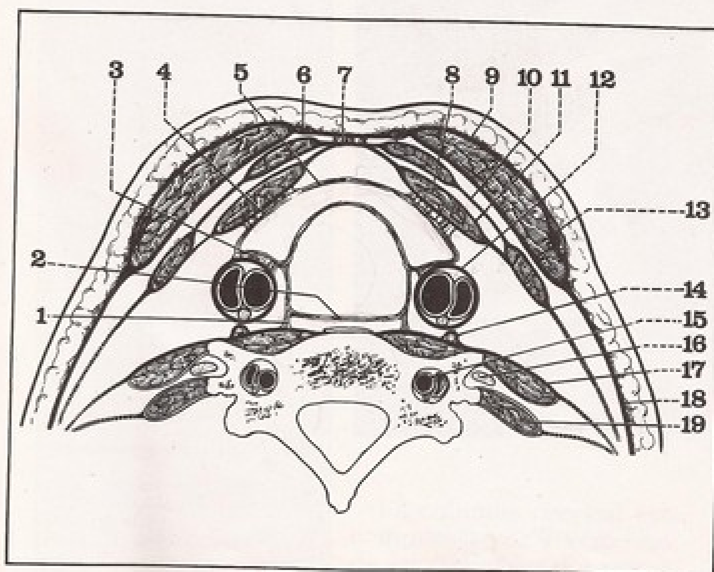


Fig. 7. Corte esquemático a la altura de C6 que muestra el compartimiento visceral del cuello.

1 Láminas sagitales de Charpy.
2 Vaina visceral periesofágica.
3 Adherencia de la vaina visceral a la vascular.
4 Adherencia anterior de la vaina visceral al esternotiroideo.
5 Vaina visceral peritiroidea.
6 Yugular anterior.
7 Línea blanca de cuello.
8 Esternotiroideo.
9 Esternocleidomastoideo.
10 Aponeurosis cervical media.
11 Hoja de la aponeurosis cervical media que envaina al esternotiroideo.
12 Vaina vascular.
13 Yugular externa.
14 Aponeurosis prevertebral.
15 Vasos vertebrales.
16 Raíz cervical.
17 Aponeurosis cervical profunda que tapiza al escaleno anterior.
18 Aponeurosis cervical superficial.
19 Escaleno medio.

un cuadro muscular, formado hacia atrás, por los músculos prevertebrales y los escalenos, a los lados por los músculos trapecio y esternocleidomastoideo, hacia adelante y sobre la línea media por músculos que se insertan en el hueso hioides y que se clasifican, según su destino, en músculos supra o infrahioideos.

En el interior de este cuadro muscular se sitúan:

— *lateralmente*, elementos vasculares y nerviosos que ocuparán, hacia abajo, la región supraclavicular y la región carotídea, y atravesarán, más hacia arriba, la región parotídea o el espacio subparotídeo posterior;

—*sobre la línea media*, elementos viscerales, a saber:
• en la porción superior, la faringe, canal de concavidad anterior, que se abre hacia adelante sobre las regiones profundas de la cara, es decir, las fosas nasales y la cavidad bucal;
• en la parte inferior, superpuestos de atrás adelante, el esófago cervical, la laringe y la tráquea, y, por fin, el cuerpo tiroides, elementos estos situados en una cavidad común: el compartimiento visceral del cuello (figs. 6 y 7).

1 Columna cervical

PLAN

Plano óseo

- A. *Esqueleto cervical*
  - a. Columna anterior
  - b. Columna lateral
  - c. Columna posterior
  - d. Conducto vertebral
- B. *Vértebras cervicales*
  - a. Vértebra tipo
  - b. Atlas
  - c. Axis
- C. *Estudio anatomorradiológico*
- D. *Arquitectura ósea*
- E. *Desarrollo óseo*

Articulaciones cervicales

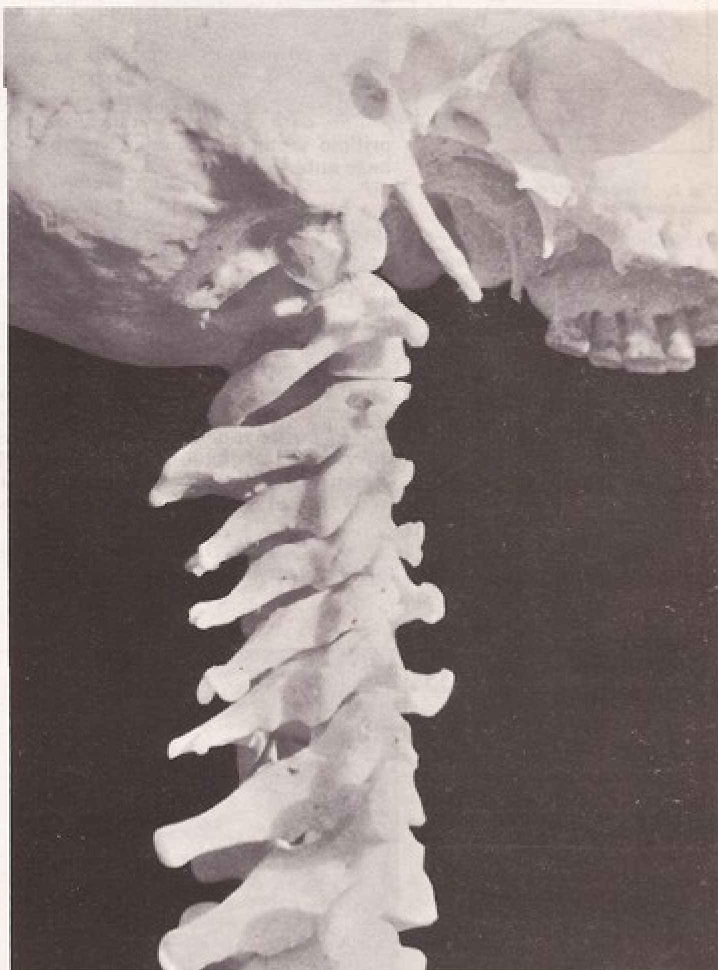
- A. *Articulaciones de los cuerpos vertebrales*
  - a. Ligamentos
  - b. Discos intervertebrales
- B. *Articulaciones de las apófisis articulares*
- C. *Medios de unión de las láminas*
- D. *Medios de unión de las apófisis espinosas*
- E. *Articulación craneovertebral*
  - a. Articulación del occipital con el atlas
  - b. Articulaciones del atlas con el axis
  - c. Articulación del occipital con el axis

Relaciones intrínsecas

- A. *Conducto vertebral*
  - a. Médula cervical
  - b. Bulbo raquídeo
  - c. Raíces raquídeas
  - d. Envolturas meníngeas
- B. *Conducto trasversario*
  - a. Arteria vertebral
  - b. Vena vertebral
  - c. Nervio vertebral

Movimientos del raquis cervical

- A. *Mecánica articular*
- B. *Articulación craneovertebral*
- C. *Músculos motores*



La columna cervical está compuesta por 7 vértebras, de las cuales las dos primeras, el atlas y el axis, se diferencian netamente de las vértebras subyacentes.



Fig. 1. Vista anterior de una vértebra cervical.

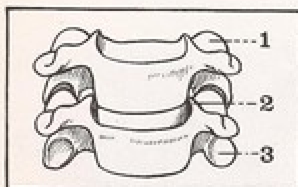


Fig. 2. Vista anterior de dos vértebras cervicales.

1 Apófisis articular superior.
2 Apófisis semilunar (o gancho).
3 Apófisis articular inferior.

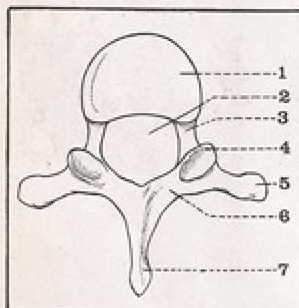


Fig. 3. Representación esquemática de una vértebra.

1 Cuerpo vertebral.
2 Agujero vertebral.
3 Pedículo.
4 Carilla articular.
5 Apófisis trasversa.
6 Lámina.
7 Apófisis espinosa.

Plano óseo

A. ESQUELETO CERVICAL

Se lo puede subdividir en 3 columnas, que rodean el conducto vertebral.

a) **La columna anterior** está formada por la superposición de los cuerpos vertebrales, separados por los discos intervertebrales (figs. 1, 2, 3 y 4).

Anchos en sentido trasversal, más bien cúbicos, de poca altura, presentan 4 caras:

— *cara superior*, bordeada de cada lado por 2 saliencias en gancho, las **apófisis semilunares,** que solidarizan las vértebras entre sí (ganchos o uncus);
— *cara inferior*, convexa en sentido trasversal, que se prolonga hacia adelante por un "pico";
— *cara anterior*, ligeramente cóncava;
— *cara posterior*, francamente plana, limita hacia adelante el orificio vertebral (foramen vertebrale), muy ancho, y es triangular de base anterior.

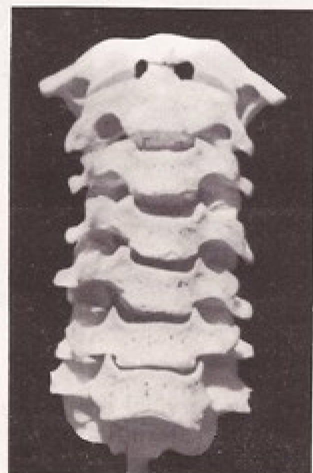
b) **La columna lateral** está representada por los pedículos, las apófisis trasversas y las apófisis articulares (figs. 5 y 6).

— **Los pedículos** (pediculi arcus vertebrae) se separan en la unión de la partes laterales y posterior de la circunferencia del cuerpo; oblicuos hacia atrás y afuera, se dirigen hacia la unión de las apófisis articulares y de las láminas.

La cara externa del pedículo está excavada hacia adelante por un canal vertical que forma la pared interna del agujero trasversario (o trasverso).

El borde superior del pedículo, muy escotado, limita con el *borde inferior* del pedículo suprayacente, ligeramente cóncavo, y un orificio, **el agujero de conjunción** o agujero intervertebral (foramen intervertebrale) por el que salen las raíces cervicales.

— **Las apófisis trasversas** (processus transversus) están formadas por 2 **raíces:**



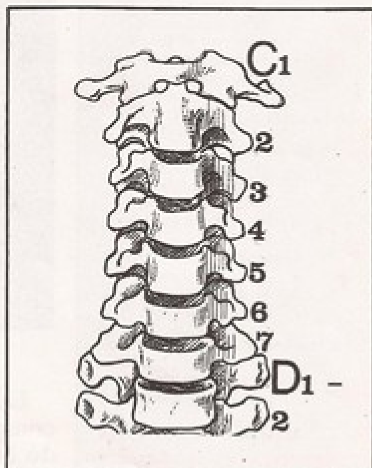


Fig. 4. Vista anterior de la columna cervical.

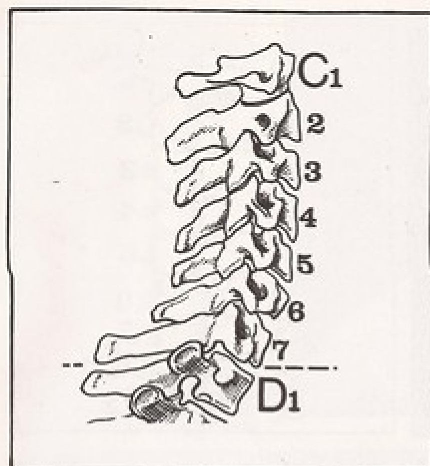




Fig. 5. Vista lateral derecha de la columna cervical.

- *anterior*, que se separa de la cara lateral del cuerpo;
- *posterior*, que se separa de la cara externa del pedículo.

Siendo cortas, afectan la forma de un canal de concavidad superior, inclinado hacia abajo y afuera, destinado a recibir el nervio raquídeo a su salida del agujero de conjunción.

Por otra parte, circunscriben entre ellas un orificio, el **agujero trasversario** (foramen transversarium) de 5 a 8 mm de diámetro, cuya superposición forma el **conducto trasversario** (o trasverso) que contiene el paquete vasculonervioso vertebral.

El vértice de las apófisis termina en **2 tubérculos:**

— *anterior* (tuberculum anterius);
— *posterior* (tuberculum posterius), más saliente, en el que se insertan los músculos prevertebrales y escalenos.

— **Las apófisis articulares** (processus articularis) están ubicadas, de cada lado, en los dos extremos de una columna ósea semicilíndrica, intermedia entre el pedículo y la lámina.

Terminan en **2 carillas articulares:**

— *superior*, orientada hacia atrás y arriba;
— *inferior*, inversamente oblicua, hacia adelante y abajo. La inclinación de estas carillas da a la columna cervical una gran flexibilidad y movilidad y predispone a las luxaciones traumáticas.

c) **La columna posterior** está formada por las láminas y las apófisis espinosas.

— **Las láminas** (lamina arcus vertebrae) reúnen de cada lado a las apófisis articulares y las apófisis espinosas. Más largas que altas, muy oblicuas hacia abajo y atrás, se imbrican unas en otras pero dejan entre ellas un espacio libre (figs. 5 y 7).

— **Las apófisis espinosas** (processus spinosus), de forma prismática triangular, oblicuas hacia abajo y atrás, presentan una cara inferior excavada en canal, donde se aloja, en la extensión del raquis, el borde superior de la apófisis subyacente.

Su vértice termina en 2 tubérculos.

d) **El conducto vertebral** o raquídeo (canalis vertebralis), formado por la superposición de los agujeros vertebrales, está circunscrito:



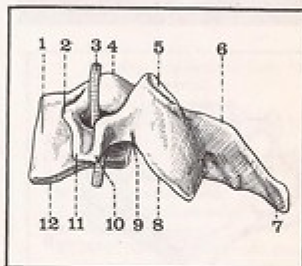
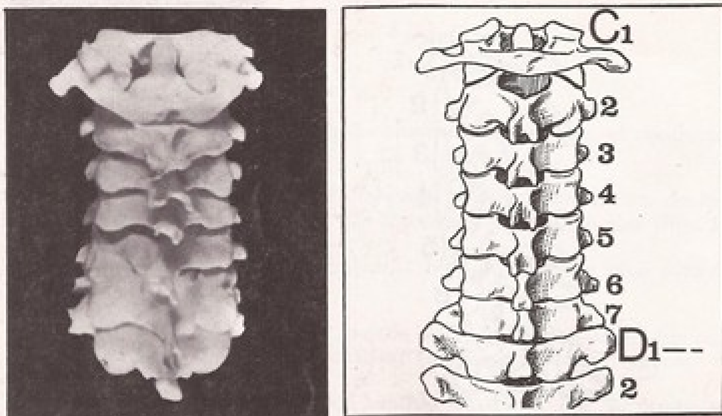


Fig. 6. Vista lateral izquierda de una vértebra cervical.

1 Cuerpo vertebral.
2 Tubérculo anterior de la apófisis trasversa.
3 Arteria vertebral.
4 Apófisis semilunar de la cara superior.
5 Carilla articular superior.
6 Lámina.
7 Apófisis espinosa.
8 Carilla articular inferior.
9 Pedículo.
10 Tubérculo posterior de la apófisis trasversa.
11 Surco de la apófisis trasversa.
12 Pico de la cara inferior.

Fig. 7. Vista posterior de la columna cervical.



— *hacia adelante*, por la cara posterior de los cuerpos vertebrales;
— *lateralmente*, por los pedículos y la columna de las apófisis articulares;
— *hacia atrás*, por las láminas y las apófisis espinosas.



El conjunto de los pedículos y las láminas constituye, por detrás de los cuerpos vertebrales, *los arcos posteriores.*

En forma de triángulos aplanados, de base anterior, el conducto vertebral se abre lateralmente por los agujeros de conjunción. A causa de la posición oblicua de las láminas, se abre ligeramente de arriba hacia abajo.

B. VÉRTEBRAS CERVICALES (vertebrae cervicalis)

a) Vértebra tipo (figs. 8 y 9)

La vértebra cervical está constituida del siguiente modo:

— *un cuerpo* ancho y plano, articulado con el de las vértebras vecinas por medio de las apófisis semilunares que permiten los movimientos anteroposteriores e impiden los deslizamientos laterales;
— *pedículos* sumamente cortos e implantados cerca del ángulo posterosuperior del cuerpo vertebral;
— *apófisis trasversas*, perforadas por el agujero trasversario, que terminan en 2 tubérculos;

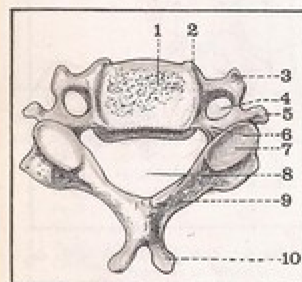


Fig. 8. Vértebra cervical tipo (vista superior).

1 Cuerpo vertebral.
2 Apófisis semilunar.
3 Tubérculo anterior de la apófisis trasversa.
4 Agujero trasversario.
5 Tubérculo posterior de la apófisis trasversa.
6 Pedículo.
7 Carilla articular superior.
8 Agujero vertebral.
9 Lámina.
10 Apófisis espinosa (bífida).



Fig. 9. Vista anterior de una vértebra cervical.

Fig. 10. Vista lateral derecha de las vértebras C6 y C7. Se destaca la importante apófisis espinosa de C7 (apófisis "prominente").

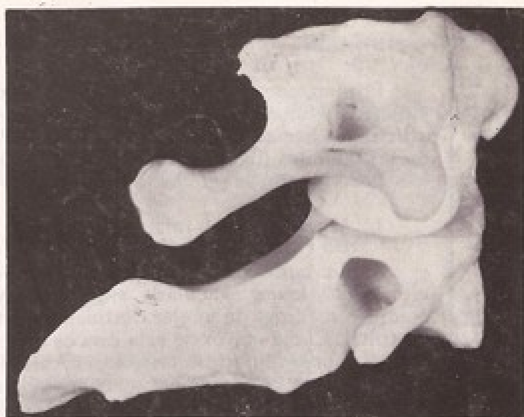
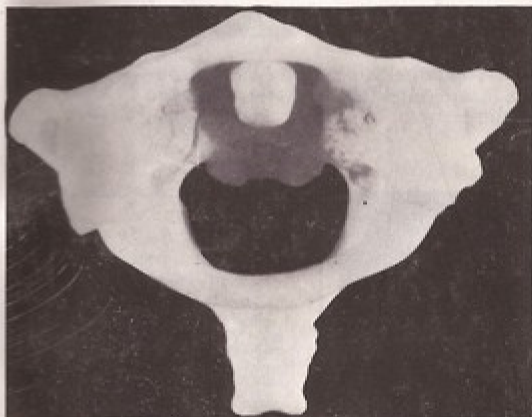


Fig. 11. Vista superior del atlas y el axis. Se destaca la posición de la apófisis odontoides del axis, por detrás del arco anterior del atlas.



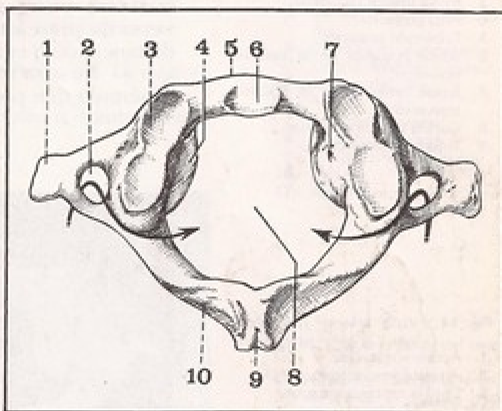


Fig. 12. Vista superior del atlas.

1 Apófisis trasversa.
2 Agujero trasversario (con la arteria vertebral).
3 Cavidad glenoidea.
4 Tubérculo de inserción del ligamento trasverso.
5 Arco anterior (tubérculo anterior).
6 Carilla odontoidea.
7 Masa lateral derecha
8 Agujero vertebral.
9 Arco posterior (tubérculo posterior).
10 Arco posterior.

— *apófisis articulares,* dispuestas en un plano inclinado, que aseguran a las vértebras una gran amplitud de movimientos, en particular de rotación;
— *láminas* largas, imbricadas unas en otras;
— *apófisis espinosas,* bífidas, inclinadas ligeramente hacia abajo.
Merecen señalarse algunos puntos particulares:

— **En la 6ª cervical:** el tubérculo anterior de la apófisis trasversa es particularmente voluminoso. Forma el **tubérculo de Chassaignac,** denominado también "carotídeo" (tuberculum caroticum) porque constituye un punto de reparo clásico para la investigación de la carótida primitiva.

— **En la 7ª cervical:** vértebra de transición, la apófisis espinosa, muy larga, no está bifurcada; fácil de percibir por debajo de la piel, ella ha dado a la 7ª cervical la denominación de "vértebra prominente" (vertebra prominens).

La apófisis trasversa no posee más que un tubérculo, que no se halla perforado por un agujero trasversario. En algunos casos está especialmente desarrollada y forma una verdadera **costilla cervical,** que puede provocar una compresión de la arteria subclavia o una irritación de las raíces del plexo braquial (fig. 10).

El cuerpo vertebral presenta a veces una carilla costal.

Pero existen dos vértebras que son totalmente distintas de las otras: el atlas y el axis.

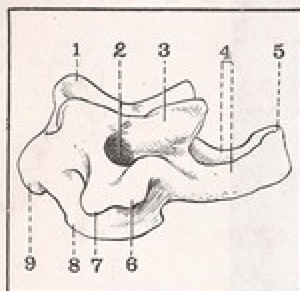


Fig. 13. Vista lateral izquierda del atlas.

1 Cavidad glenoidea.
2 Agujero trasversario.
3 Masa lateral izquierda.
4 Arco posterior.
5 Tubérculo posterior.
6 Borde posterior de la apófisis trasversa.
7 Borde anterior de la apófisis trasversa.
8 Carilla articular inferior.
9 Tubérculo anterior.

b) **Atlas**

Primera cervical, es una vértebra profundamente modificada por su situación y función: no presenta cuerpo ni apófisis espinosa. Las apófisis articulares han adquirido una enorme importancia y toman el nombre de masas laterales (figs. 11, 12, 13, 14, 15 y 16).

Por lo tanto, se pueden describir:

1. **Masas laterales** (massa lateralis)

— *La cara superior* tiene una superficie articular, o cavidad glenoidea (fovea articularis superior), ovalada, estrangulada en su centro, en forma de suela, destinada a articularse con el cóndilo del occipital. El eje mayor de esta cara es oblicuo hacia adelante y adentro.

— *La cara inferior* presenta una carilla articular plana (fovea articularis inferior), orientada hacia abajo y adentro y destinada a la apófisis articular superior del axis.

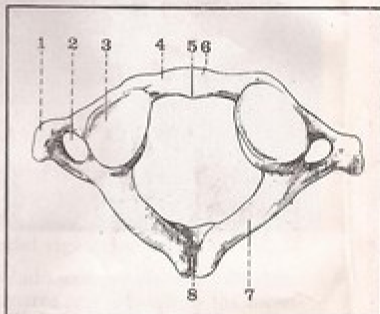
— *Su cara externa* presta inserción a las dos raíces de la apófisis trasversa y circunscribe con ella el agujero trasversario; la apófisis trasversa no presenta más que un tubérculo, separado del opuesto por una distancia de 8 cm.

— *Su cara interna*, menos alta, muestra en su parte anterior un gran tubérculo que presta inserción al ligamento trasverso.

Fig. 14. Vista inferior del atlas.

1 Apófisis trasversa.
2 Agujero trasversario.
3 Carilla articular inferior.
4 Arco anterior.
5 Carilla odontoidea.
6 Tubérculo anterior.
7 Arco posterior.
8 Tubérculo posterior.





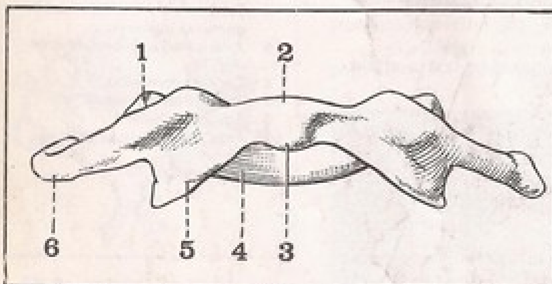


Fig. 15. Vista anterior del atlas.

1 Cavidad glenoidea.
2 Arco anterior.
3 Tubérculo anterior.
4 Arco posterior.
5 Carilla articular inferior.
6 Apófisis trasversa.



Fig. 16. Vista anterior del atlas y el axis.

2. **El arco posterior** (arcus posterior), delgado, presenta un tubérculo posterior (tuberculum posterius), vestigio de la apófisis espinosa. De cada lado, la cara superior está excavada por un canal destinado a la arteria vertebral, que rodea el borde posterior de la cavidad glenoidea (sulcus arteriae vertebralis).

3. **El arco anterior** (arcus anterior), igualmente delgado, presenta también un tubérculo anterior (tuberculum anterius), muy saliente, vestigio del cuerpo de la vértebra.

La cara posterior presenta en el centro una carilla articular para la apófisis odontoides (fovea dentis).

4. **El agujero vertebral,** muy ancho, está dividido en dos partes por el ligamento trasverso:

— hacia adelante, aloja a la apófisis odontoides del axis;
— hacia atrás, contiene al bulbo raquídeo.

c) **Axis**

Segunda cervical, realiza una transición entre el atlas y la vértebra tipo. Se caracteriza por la existencia de una gran apófisis odontoides, vestigio del cuerpo del atlas que está fusionado con el axis (figs. 16, 17, 18 y 19).

1. **El cuerpo** es bien alto, aplanado de adelante hacia atrás.

— *La cara anterior* presenta una cresta mediana, en la que se inserta el ligamento atloideoaxoideo.
— *La cara superior* posee la *apófisis odontoides* o diente (dens),

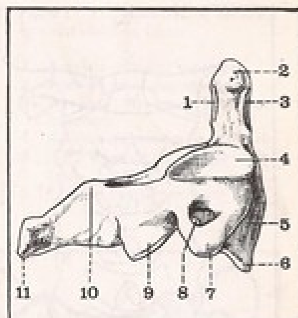
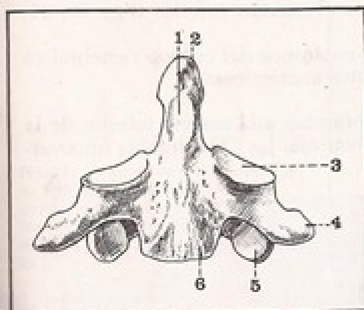


Fig. 17. Vista lateral derecha del axis.

1 Carilla posterior de la odontoides.
2 Vértice de la apófisis odontoides.
3 Carilla articular anterior.
4 Carilla articular superior.
5 Cuerpo del axis.
6 Pico del axis.
7 Apófisis trasversa.
8 Agujero vertebral.
9 Carilla articular inferior.
10 Lámina.
11 Apófisis espinosa.



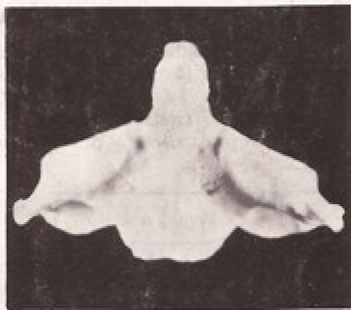


Fig. 18. Vista anterior del axis.

1 Carilla atloidea anterior.
2 Vértice de la apófisis odontoides.
3 Carilla articular superior.
4 Apófisis trasversa.
5 Carilla articular inferior.
6 Pico del axis.

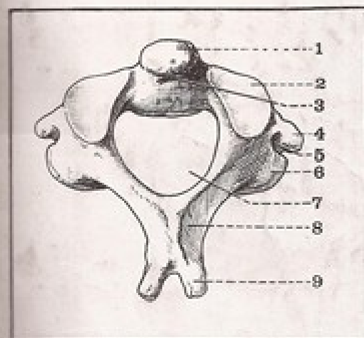




Fig. 19. Vista superior del axis.

1 Apófisis odontoides.
2 Carilla articular superior.
3 Carilla posterior de la odontoides.
4 Apófisis trasversa.
5 Agujero trasversario.
6 Apófisis articular inferior.
7 Agujero vertebral.
8 Lámina.
9 Apófisis espinosa (bifurcada).

verdadero eje de los movimientos de rotación de la cabeza, cuyas distintas partes son:

• **la base,** ensanchada, por medio de la cual se fija al cuerpo;
• **el cuello,** porción estrecha y frágil (fracturas);
• **el cuerpo,** que lleva una carilla articular anterior para el arco

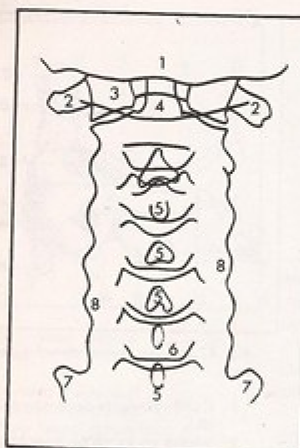


Fig. 20. Calco radiográfico de la columna cervical de frente.

1 Base del cráneo.
2 Apófisis trasversas del atlas.
3 Masas laterales del atlas.
4 Odontoides.
5 Apófisis espinosas.
6 Láminas.
7 Primera costilla.
8 Masas de las apófisis articulares.

anterior del atlas (facies articularis anterior) y una carilla posterior para el ligamento trasverso (facies articularis posterior);

• **el vértice,** que presta inserción al ligamento occipitoodontoideo medio.

— *La cara inferior* se prolonga hacia adelante en un "pico".

2. **Las apófisis trasversas** presentan sólo un tubérculo en su vértice.

3. **Las apófisis articulares** no están ubicadas una encima de la otra:

• las superiores, orientadas hacia arriba y afuera, se hallan ubicadas a ambos lados de la apófisis odontoides;

• las inferiores, situadas por debajo de las láminas, se encuentran hacia atrás y afuera de las superiores.

4. **La apófisis espinosa** es voluminosa y sobresaliente, y se bifurca hacia abajo.

5. **El agujero vertebral** presenta la forma de un "corazón de naipe".

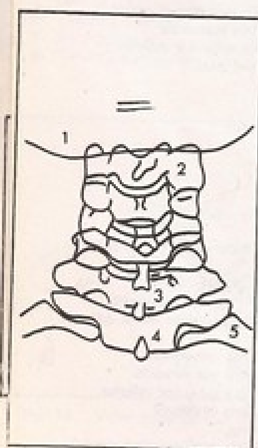
C. ESTUDIO ANATOMORRADIOLÓGICO

El examen radiológico del raquis cervical es delicado y comprende varias incidencias:

a) **Radiografía de frente:** en dirección oblicua ascendente, no puede mostrar el atlas y el axis, tapados por el maxilar inferior (figs. 20, 21, 22 y 23).

Hacia los lados, el diseño de los contornos del cuerpo vertebral es perturbado por los siguientes elementos anatómicos:

— *las apófisis semilunares* se enfrentan a la meseta inferior de la vértebra suprayacente y determinan con ésta las "hendiduras uncovertebrales";



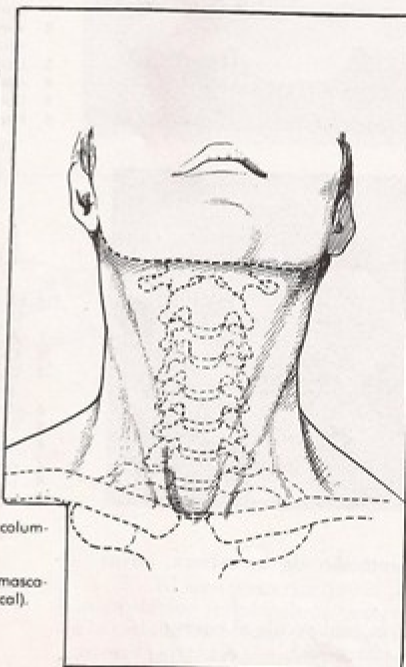




Fig. 21. Radiografía de la columna cervical de frente.

1 Maxilar inferior (que enmascara al axis y a la 3ª cervical).
2 Masa articular de C4.
3 Cuerpo de C7.
4 Cuerpo de D1.
5 1ª costilla.

— *la columna lateral* es difícil de analizar: su borde externo, formado por las apófisis articulares, sigue a cada lado una línea regular "festoneada".

En el centro, la imagen bituberculosa de las apófisis espinosas realiza una alineación vertical que se proyecta sobre el cuerpo.

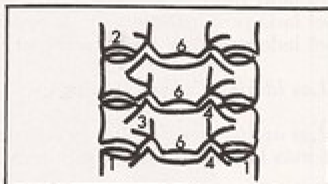
b) **Radiografía de frente en incidencia trasbucal,** es decir, "boca abierta", indispensable para ver la apófisis odontoides del axis y las masas laterales del atlas (figs. 24 y 25).

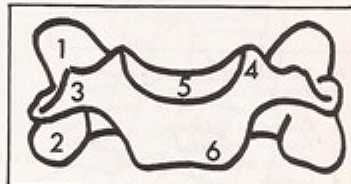
Fig. 23. Esquema de una vértebra cervical vista de frente.

1 Apófisis articular superior.
2 Apófisis articular inferior.
3 Apófisis trasversa (tubérculo anterior).
4 Apófisis semilunar (o gancho).
5 Cara superior del cuerpo vertebral.
6 Pico del cuerpo vertebral.

Fig. 22. Calco radiográfico de la columna cervical de frente.

1 Apófisis articular superior.
2 Apófisis articular inferior.
3 Apófisis trasversa.
4 Apófisis semilunar (o gancho).
6 Pico del cuerpo vertebral.





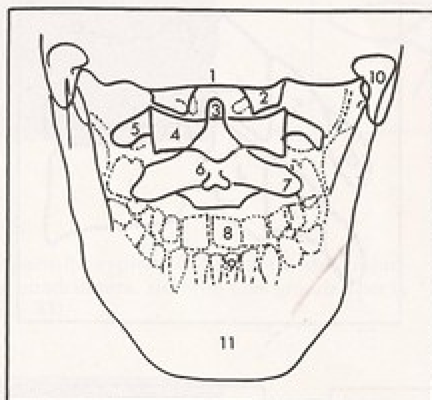
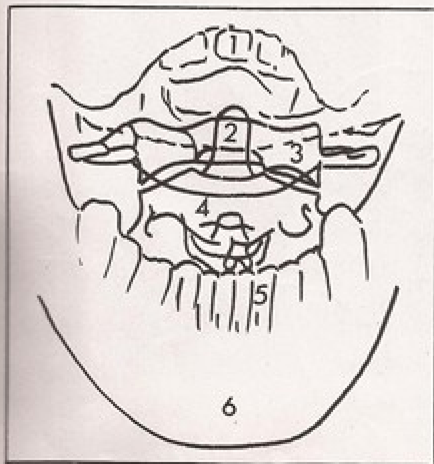


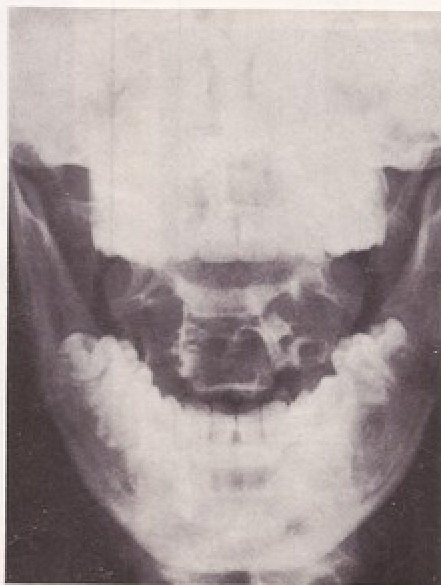
Fig. 24. Calco radiográfico de la vista frontal del atlas y el axis (incidencia "occipucio placa").

1 Occipital.
2 Cóndilo del occipital.
3 Apófisis odontoides del axis.
4 Masa lateral del atlas.
5 Apófisis trasversa del atlas.
6 Cuerpo del axis.
7 Apófisis trasversa del axis.
8 Incisivo superior.
9 Incisivo inferior.
10 Cóndilo del maxilar inferior.
11 Rama horizontal del maxilar inferior.

Fig. 25. A través de la boca abierta, sólo pueden verse aquí la mitad inferior del axis y el cuerpo de C3. Radiografía de frente del atlas y del axis (radiografía "boca abierta").

1 Incisivo superior.
2 Apófisis odontoides del axis.
3 Masa lateral del atlas.
4 Cuerpo del axis.
5 Incisivos inferiores.
6 Maxilar inferior.





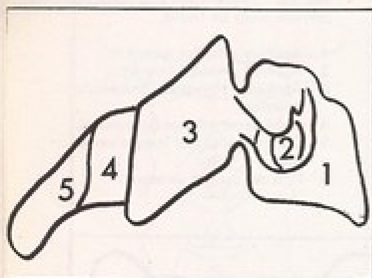


Fig. 26. Esquema de perfil de una vértebra cervical.

1 Cuerpo de la vértebra.
2 Apófisis trasversa.
3 Macizo articular.
4 Lámina.
5 Apófisis espinosa.

c) **Radiografía de perfil,** que muestra la lordosis cervical, de concavidad posterior, y presenta de adelante atrás (figs. 26, 27, 28, 29, 30 y 31):

— *Los cuerpos vertebrales,* cuyos bordes anteriores están alineados, salvo a nivel del arco anterior del atlas.

— *Los macizos articulares,* en forma de rombo, de los cuales:

— el lado anterosuperior corresponde al pedículo;
— el lado anteroinferior a la cara articular inferior;
— el lado posterosuperior a la cara articular superior;
— el lado posteroinferior al segmento interapofisario posterior.

— *Las láminas,* cuyos bordes superior e inferior son bien visibles.

— *Las apófisis espinosas,* de las cuales la más voluminosa es la del axis y la más larga la de C7 (prominente).

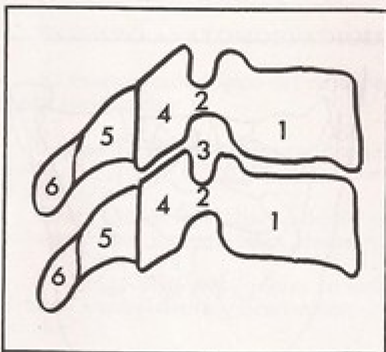


Fig. 27. Esquema de perfil de dos vértebras cervicales.

1 Cuerpos vertebrales.
2 Pedículos.
3 Agujero de conjunción.
4 Masas de las apófisis articulares.
5 Láminas.
6 Apófisis espinosas.

Fig. 29. Radiografía de perfil de la columna cervical (en extensión).

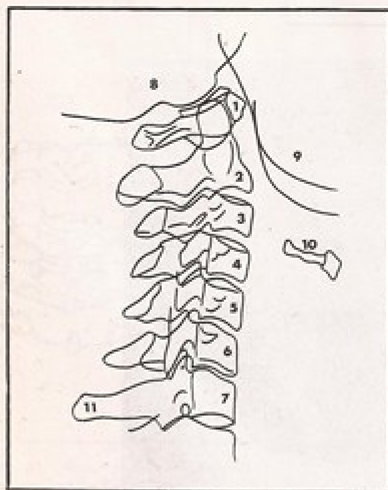
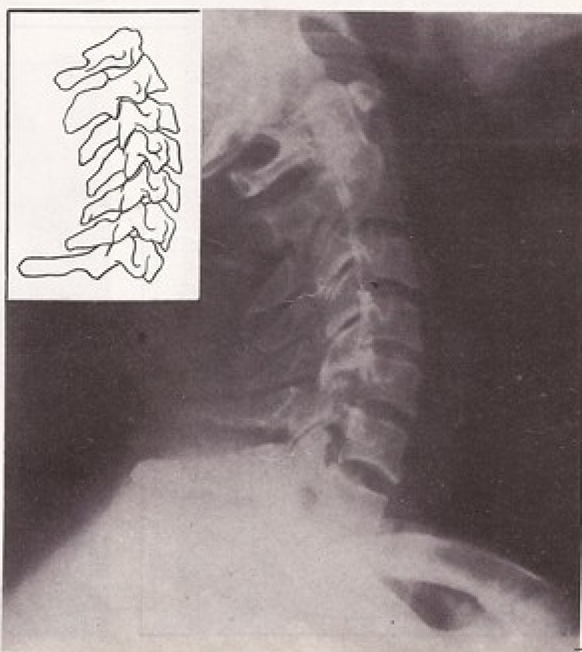


Fig. 28. Calco radiográfico de la columna cervical de perfil.

8 Región occipital.
9 Maxilar inferior.
10 Hueso hioides.
11 Apófisis prominente de C7.



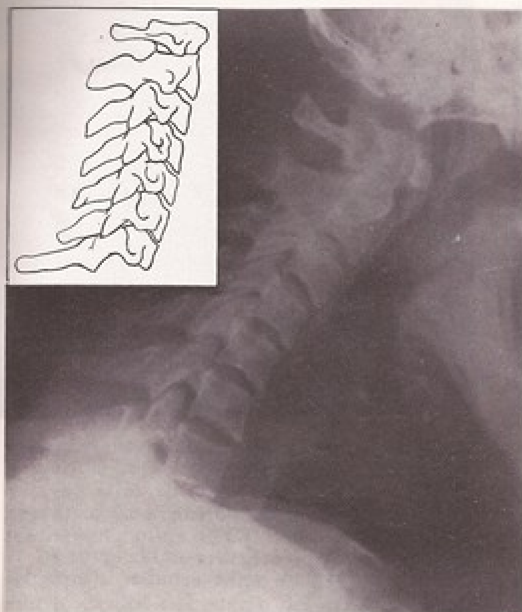


Fig. 30. Radiografía de perfil de la columna cervical (en flexión).

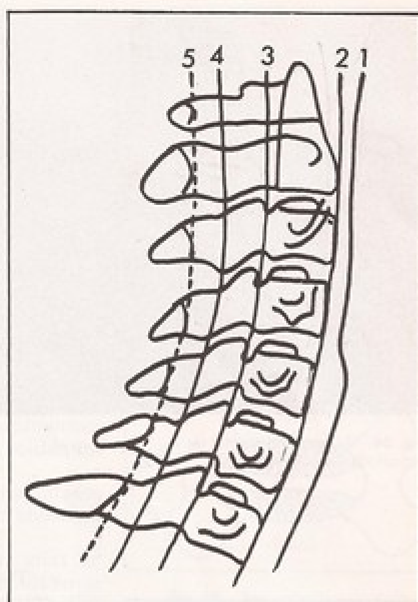


Fig. 31. Relaciones topográficas principales de la columna cervical vista de perfil.

1 Partes blandas prerraquídeas.
2 Alineación de los bordes anteriores de los cuerpos vertebrales.
3 Alineación de los bordes anteriores de las masas articulares.
4 Alineación de los bordes posteriores de las masas articulares.
5 Raíz de las apófisis espinosas (entre 4 y 5, las láminas).

d) **Radiografía de 3/4**, que permite explorar los agujeros de conjunción del lado opuesto, de forma cuadrilátera, siempre más grandes hacia arriba que hacia abajo (figs. 32 y 33).



Fig. 32. Radiografía de 3/4 de la columna cervical que muestra la forma de los agujeros de conjunción.



Fig. 33. Radiografía de 3/4 de la columna cervical que muestra el hueso hioides y los cartílagos de la laringe.

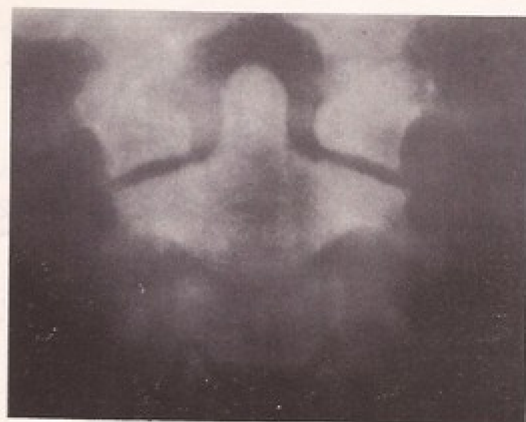


Fig. 34. Tomografía frontal de la articulación craneovertebral.



Fig. 35. Tomografía de perfil de la columna cervical. Se destaca la posición de la apófisis odontoides en relación con el atlas.

e) **Tomografías,** sumamente útiles para poder estudiar la articulación craneovertebral (figs. 34 y 35).

f) **Placas "dinámicas",** en hiperextensión y en hiperflexión, para apreciar la movilidad y el grado de apertura de los discos intervertebrales.

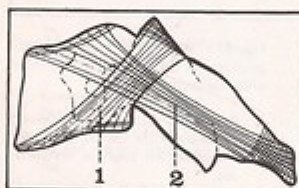


Fig. 36. Arquitectura de una vértebra cervical (en un corte sagital).

1 Fascículo oblicuo inferior.
2 Fascículo oblicuo superior.

D. ARQUITECTURA ÓSEA

a) **A nivel de los cuerpos vertebrales:** existen 3 tipos de trabéculas.

— Horizontales: de disposición radial.

— Verticales: que se prolongan de una vértebra a otra.

— Oblicuas: con un haz posteroinferior, de la articulación superior a la cara inferior del cuerpo, y un haz posterosuperior, de la lámina y de la carilla articular inferior a la cara superior del cuerpo. Los dos se entrecruzan en el pedículo, que resulta de este modo reforzado (fig. 36).

En la parte anterior del cuerpo se encuentra una "zona débil", en ángulo de vértice posterior, que se hunde en caso de traumatismos importantes.

La presencia de las apófisis semilunares, o ganchos, que se articulan con los bordes inferiores de la vértebra suprayacente, favorece los movimientos de inclinación lateral.

b) **A nivel de los arcos posteriores:** el elemento importante formado por la columna de las apófisis articulares, ubicado en la unión de los pedículos y las láminas.

Las carillas articulares, planas y trasversales, están inclinadas 45º, lo que favorece los movimientos de deslizamiento en todos los sentidos; pero son sensiblemente horizontales a nivel de la articulación craneovertebral, donde los movimientos se realizan sobre todo en el plano sagital.

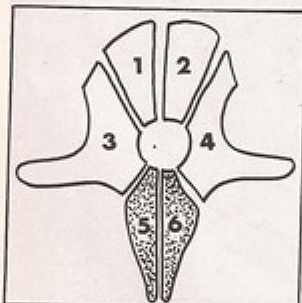


Fig. 37. Esquema de Putti que muestra los distintos puntos de osificación de una vértebra: 2 para el cuerpo, 2 para las partes laterales y 2 para la parte posterior del arco neural. La agenesia de los dos puntos posteriores provoca la "espina bífida" posterior.

E. DESARROLLO ÓSEO

Desde los primeros días de la *vida intrauterina,* las **protovértebras,** en estado membranoso, aparecen a cada lado de la cuerda dorsal y forman los **cuerpos vertebrales.** Éstos envían prolongaciones hacia atrás, que se desarrollan más lentamente que los cuerpos y constituyen en torno a la médula los **arcos neurales.**

Intervienen varios **puntos de osificación:**

— 2 puntos anteriores, para el cuerpo;
— 2 puntos posteriores, para el arco neural;
— 2 puntos laterales, para los pedículos, las apófisis trasversas y las apófisis articulares (fig. 37).

En el nacimiento, los cuerpos vertebrales tienen el aspecto de 2 pequeñas lentes, separadas por un disco cartilaginoso grueso; una escotadura en la parte media marca la penetración vascular (figs. 38 y 39).

A los 4 años la escotadura persiste en el borde anterior del cuerpo y presenta en las radiografías de perfil un aspecto de "cabeza de tortuga" (fig. 40).

A los 8 años los puntos de osificación secundarios forman 2 núcleos óseos en la cara anterior, de donde parten hacia atrás 2 láminas delgadas que rodean hacia arriba y abajo el cuerpo vertebral, y constituyen la **epífisis** (figs. 41, 42 y 43).

A los 18 años el anillo epifisario se suelda al cuerpo, bajo la forma de una densa sombra periférica; las anomalías de la soldadura originan la epifisitis vertebral.

Durante este desarrollo ambas puntas del arco neural se aproximan y cierran hacia atrás el agujero vertebral; la ausencia de soldadura provoca la "espina bífida posterior".

Por otra parte, las apófisis costales se sueldan en los puntos trasversos para constituir el agujero trasversario; su desarrollo anormal, sobre todo a nivel de C7, provoca la "costilla cervical".

A nivel de la **articulación craneovertebral** el cuerpo del atlas se suelda al axis y constituye la apófisis odontoides, separada durante mucho tiempo del cuerpo del axis por un disco cartilaginoso. De las

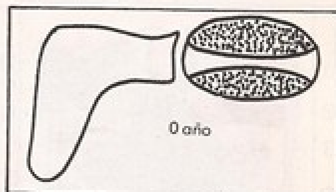


Fig. 38. Esquema del perfil de una vértebra en el momento del nacimiento. El cuerpo vertebral está formado por dos porciones ovoides, separadas por un disco bicóncavo, tan grueso como el disco intervertebral.

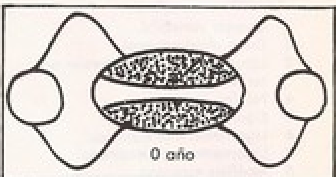


Fig. 39. Esquema de una vértebra en el momento del nacimiento, vista de frente.

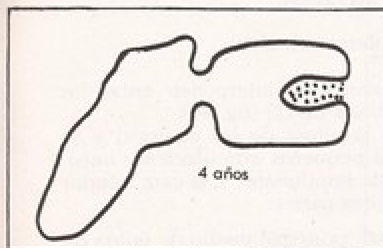


Fig. 40. Esquema del perfil de una vértebra a los 4 años. Persiste una zona clara por delante del cuerpo vertebral, que le da un aspecto de "cabeza de tortuga".

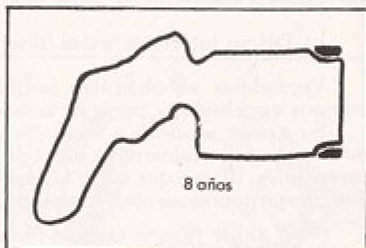


Fig. 41. Esquema del perfil de una vértebra a los 8 años. Los puntos de osificación secundarios están ubicados sobre las dos caras laterales del cuerpo vertebral.



Fig. 42. Esquema de frente de una vértebra a los 8 años. Los puntos de osificación secundarios forman en la parte anterior del cuerpo vertebral un núcleo superior y un núcleo inferior de cada lado.

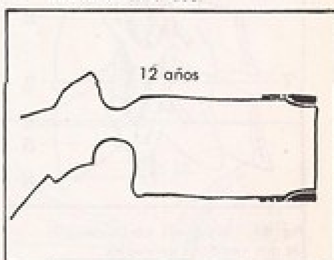


Fig. 43. Esquema del perfil de una vértebra a los 12 años. A partir de los núcleos anteriores, una delgada lámina ósea se dirige hacia la parte posterior, bajo la forma de un reborde denso que rodea por arriba y por abajo al cuerpo vertebral. Estas "formaciones" óseas planas constituyen la "epífisis vertebral".

RAQUIS CERVICAL

Cuerpo: ancho y plano.
— Cara superior: 2 apófisis semilunares.
— Borde anteroinferior: 1 "pico".
Pedículos: más escotados en sus bordes superiores.
Apófisis trasversas: 2 raíces (anterior y posterior) delimitan el agujero trasversario.
Apófisis articulares: entre el pedículo y la lámina, a cada lado.
— Carilla superior: orientada hacia atrás y arriba.
— Carilla inferior: hacia adelante y abajo.
Láminas: cuadriláteras, más largas que altas.
Apófisis espinosa: prismática triangular, con un vértice bífido.
Agujero vertebral: muy ancho, triangular de base anterior.

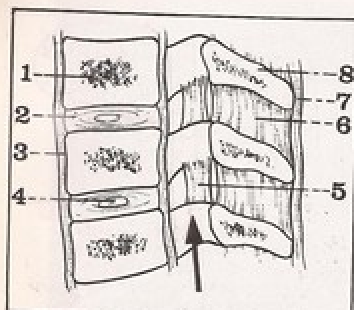


Fig. 44. Corte sagital del raquis cervical. La flecha indica el conducto raquídeo.

1 Cuerpo vertebral.
2 Disco intervertebral.
3 Ligamento vertebral común anterior.
4 Núcleo pulposo.
5 Ligamento amarillo.
6 Ligamento interespinoso.
7 Ligamento supraespinoso.
8 Apófisis espinosa.

numerosas anomalías se pueden describir: la occipitalización del atlas, la dislocación atloideoaxoidea (por agenesia o individualización de la odontoides) o, por el contrario, la sinostosis odontoideoatloidea).

Articulaciones cervicales

Las vértebras cervicales se articulan entre sí por medio de sus cuerpos y de sus apófisis articulares. Están unidas a distancia por los ligamentos existentes entre las láminas y las apófisis espinosas.

A. ARTICULACIONES DE LOS CUERPOS VERTEBRALES

Los cuerpos vertebrales se solidarizan entre sí mediante ligamentos y discos intervertebrales.

a) **Ligamentos** (fig. 44)

— *Ligamento vertebral común anterior* o longitudinal anterior (ligamentum longitudinale anterius): dispuesto por delante de los cuerpos vertebrales, en una lámina triangular de base inferior, va desde el tubérculo faríngeo del occipital hasta la columna lumbar.

— *Ligamento vertebral común posterior* o longitudinal posterior (ligamentum longitudinale posterius): ancho y acintado, se inserta por delante en el agujero occipital y desciende por detrás de los cuerpos vertebrales, adhiriéndose sobre todo a los discos.

b) **Discos intervertebrales** (disci intervertebrales)

Verdaderas almohadillas cartilaginosas, se interponen entre los cuerpos vertebrales a partir de la interlínea C2-C3 (fig. 44).

Su grosor es de 5 a 6 cm (²/₅ de la altura de los cuerpos) y se interrumpen lateralmente a nivel de las pequeñas *articulaciones uncovertebrales*, dispuestas entre las apófisis semilunares y la cara inferior del cuerpo suprayacente. Comprenden dos partes:

— *el anillo fibroso* (anulus fibrosus), principal medio de unión de los cuerpos, dispuesto en la periferia del disco y constituido en catáfilas de cebolla;

— *el núcleo pulposo* (nucleus pulposus), situado un poco por detrás del centro del disco; gelatinoso en el adolescente, cada vez más fibroso en el adulto, es móvil, deformable pero incompresible, y reparte las presiones en todos los sentidos, amortiguando los impactos.

En caso de flexión del raquis cervical, huye hacia atrás y en ciertas condiciones puede hacer una hernia:

— hacia atrás (hernia del disco);
— hacia el cuerpo vertebral (hernia de Schmorl).

B. ARTICULACIONES DE LAS APÓFISIS ARTICULARES

Las carillas articulares, sumamente oblicuas, permiten movimientos extensos (flexión, extensión, inclinación lateral, torsión) que se efectúan en torno de un eje trasversal que pasa por la parte anterior del conducto vertebral (fig. 45).

Cada articulación es una artrodia, munida de una cápsula y una sinovial, y reforzada hacia atrás por un ligamento.

C. MEDIOS DE UNIÓN DE LAS LÁMINAS

Entre cada lámina, el **ligamento amarillo** (ligamentum flavum), rectangular, ancho y poco grueso, se fija a los bordes superior e inferior respectivos y cierra por detrás el conducto raquídeo.

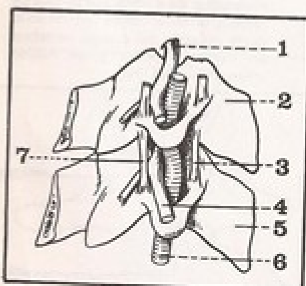


Fig. 45. Vista del perfil derecho de dos vértebras cervicales.

1 Raíz cervical.
2 Cuerpo vertebral.
3 Músculo intertrasversario anterior.
4 Raíz cervical.
5 Cuerpo vertebral.
6 Arteria vertebral.
7 Músculo intertrasversario posterior.

D. MEDIOS DE UNIÓN DE LAS APÓFISIS ESPINOSAS

a) **Los ligamentos interespinosos** (ligamentum interspinale), sumamente delgados y rectangulares, unen ambas apófisis espinosas vecinas y se oponen a su separación.

b) **Los ligamentos supraespinosos** (ligamentum supraspinale) forman una larga cinta fibrosa. Se trata del **ligamento cervical posterior** o **de la nuca** (ligamentum nuchae), que va desde la protuberancia occipital externa a la apófisis espinosa de C7.



Fig. 46. Cóndilos del occipital y agujero occipital.

E. ARTICULACIÓN CRANEOVERTEBRAL

Constituye un conjunto anatómico que requiere una descripción especial porque asocia 3 articulaciones: entre el occipital y el atlas, entre el atlas y el axis y entre el occipital y el axis.

a) **Articulación del occipital con el atlas** (articulatio atlanto-occipitalis)

Diartrosis bicondílea, que presenta:

1. **Superficies articulares**

— *Hacia arriba:* los cóndilos del occipital (condylus occipitalis), fuertemente convexos de adelante atrás, cuya forma es de elipse de eje mayor oblicuo hacia adelante y adentro (fig. 46).

— *Hacia abajo:* las cavidades glenoideas del atlas, conformadas inversamente, en la parte superior de las masas laterales (fig. 47).

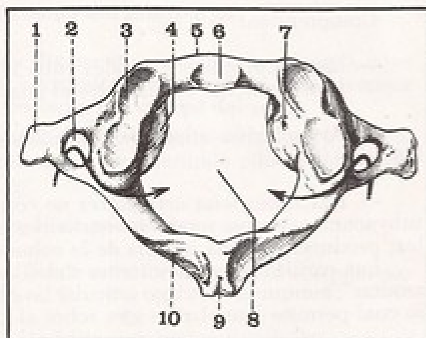


Fig. 47. Vista superior del atlas.

1. Apófisis trasversa.
2. Agujero trasversario (con la arteria vertebral).
3. Cavidad glenoidea.
4. Tubérculo de inserción del ligamento trasverso.
5. Arco anterior (tubérculo anterior).
6. Carilla odontoidea.
7. Masa lateral derecha.
8. Agujero vertebral.
9. Arco posterior (tubérculo posterior).
10. Arco posterior.

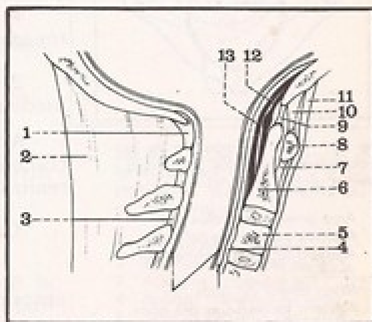
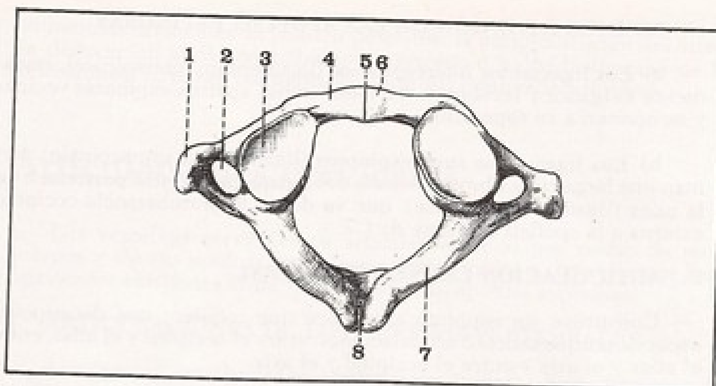


Fig. 48. Corte sagital de la articulación craneovertebral.

1. Membrana atloideooccipital posterior.
2. Ligamento cervical posterior (o de la nuca).
3. Ligamento amarillo.
4. Ligamento longitudinal posterior (o vertebral común posterior).
5. Cuerpo de la 3ª cervical.
6. Cuerpo del axis.
7. Ligamento atloideoaxoideo anterior.
8. Arco anterior del atlas.
9. Ligamento occipitoodontoideo medio.
10. Membrana atloideooccipital anterior.
11. Ligamento longitudinal anterior (o vertebral común anterior).
12. Ligamento cruciforme.
13. Ligamento occipitoaxoideo medio (o membrana tectoria).

Fig. 49. Vista inferior del atlas.

1 Apófisis trasversa.
2 Agujero trasversario.
3 Carilla articular inferior.
4 Arco anterior.
5 Carilla odontoidea.
6 Tubérculo anterior.
7 Arco posterior.
8 Tubérculo posterior.



2. **Ligamentos**

Refuerzan la cápsula:

— *membrana atloideooccipital anterior* (membrana atlanto-occipitalis anterior), formada por 2 láminas (superficial y profunda) que van del borde anterior del agujero occipital al arco anterior del atlas;
— *membrana atloideooccipital posterior* (membrana atlanto-occipitalis posterior), desde el borde posterior del agujero occipital al arco posterior del atlas; se la perfora en la "punta suboccipital".

b) **Articulaciones del atlas con el axis**

Comprenden:

— las articulaciones laterales entre el atlas y el axis;
— la articulación media entre el atlas y la odontoides.

1. **Articulación atloideoaxoidea lateral** (articulatio atlanto-axialis lateralis) (fig. 49)

— *Las superficies articulares* no corresponden a las otras carillas subyacentes, ya que son más anteriores a nivel de los cuerpos vertebrales; producen así una ruptura de la columna de las apófisis articulares.
Las carillas correspondientes del atlas y del axis son "en silla de montar", aunque el cartílago articular las convierte a ambas en convexas, lo cual permite que el atlas gire sobre el axis.

— *Los ligamentos* refuerzan la cápsula:

• *membrana atloideoaxoidea anterior*, del arco anterior del atlas al cuerpo del axis;
• *membrana atloideoaxoidea posterior*, homóloga de los ligamentos amarillos del arco posterior del atlas a las láminas del axis.

2. **Articulación atloideoaxoidea media** (articulatio atlanto-axialis mediana).

Articulación trocoide (o de giro), es característica de la articulación craneovertebral, con un eje vertical, la odontoides, en torno del cual se realizan los movimientos del atlas (fig. 50).

Comprende dos partes:

— *anterior* o atloideodontoidea, entre la cara posterior del arco anterior del atlas y la cara anterior de la apófisis odontoides;
— *posterior* o sindesmoodontoidea, entre el ligamento trasverso del

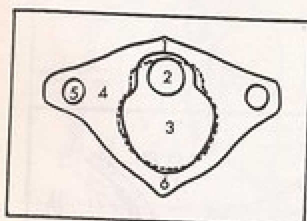
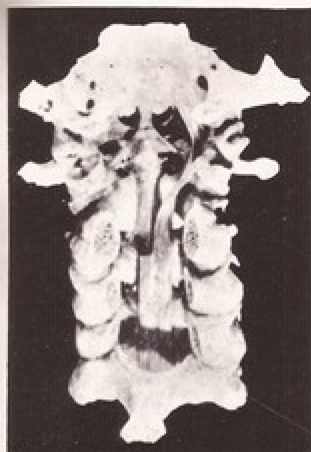


Fig. 50. Calco radiográfico de la vista inferior del atlas (incidencia "vertex placa" de Hirtz).

1 Arco anterior del atlas.
2 Apófisis odontoides del axis.
3 Agujero occipital (en línea punteada).
4 Masa lateral del atlas.
5 Agujero trasversario del atlas.
6 Arco posterior del atlas.



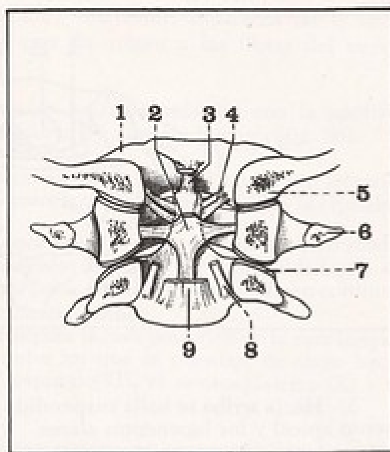


Fig. 51. Vista posterior del ligamento cruciforme (sobre un corte frontal que muestra la pared anterior del conducto vertebral).

1 Occipital.
2 Ligamento cruciforme seccionado.
3 Ligamento occipitoodontoideo medio (o ligamento apical).
4 Ligamentos occipitoodontoideos laterales (o alares).
5 Cóndilo del occipital.
6 Apófisis trasversa del atlas.
7 Articulación atloideoaxoidea.
8 Ligamento occipitoaxoideo lateral (seccionado).
9 Ligamento occipitoaxoideo medio (o membrana tectoria).

atlas (ligamentum transversum atlantis), cubierto de cartílago, y la cara posterior de la apófisis odontoides.

El conjunto forma un anillo osteofibroso en cuyo interior puede girar el eje axoideo.

c) **Articulación del occipital con el axis**

Comprende 2 tipos de ligamentos.

1. **Entre el occipital y el cuerpo del axis** (fig. 51)

— *El ligamento cruciforme* (ligamentum cruciforme atlantis), cuyo fascículo longitudinal (fasciculi longitudinale) va desde el borde anterior del agujero occipital a la cara posterior del cuerpo del axis.

— *El ligamento occipitoaxoideo* (membrana tectoria), con 1 fascículo medio y 2 fascículos laterales, que se confunde con el ligamento vertebral común posterior.

2. **Entre el occipital y la apófisis odontoides**

La odontoides está unida al borde anterior del agujero occipital por medio de 3 ligamentos (fig. 51):

— *1 medio*, el ligamento apical (ligamentum apicis denti);
— *2 laterales,* los ligamentos alares (ligamenta alaria).

d) **La apófisis odontoides** presenta, así, relaciones osteofibrosas complejas.

1. **Hacia atrás** está separada del bulbo raquídeo por un triple plano ligamentoso, formado de adelante atrás por (fig. 51):

— *el ligamento cruciforme* subdividido en 2 fascículos:

- uno trasversal (que no es otro que el ligamento trasverso);
- otro longitudinal, entre el agujero occipital y el cuerpo del axis;

— *el ligamento occipitoaxoideo* (o membrana tectoria);
— *el ligamento vertebral común posterior.*

2. **Hacia adelante, el arco anterior del atlas,** por debajo de la membrana atloideooccipital anterior, y por encima de la membrana atloideoaxoidea anterior (figs. 52 y 53).

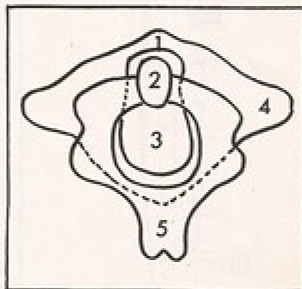
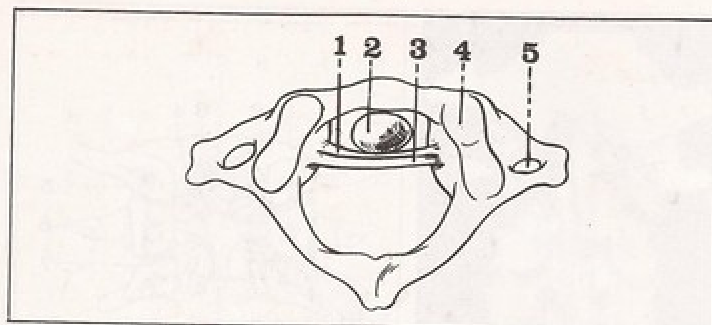


Fig. 52. Esquema radiográfico de la vista inferior del atlas y el axis (incidencia "plano submental placa" de Hirtz).

1 Arco anterior del atlas.
2 Apófisis odontoides del axis.
3 Agujeros occipitales de C1 y C2.
4 Apófisis trasversa del atlas.
5 Apófisis espinosa del axis.

Fig. 53. Vista superior de la articulación atloideoodontoidea.

1 Ligamento cruciforme.
2 Apófisis odontoides.
3 Ligamento occipitoaxoideo (o membrana tectoria).
4 Cavidad glenoidea del atlas.
5 Agujero trasversario.



3. **Hacia arriba** se halla suspendida del agujero occipital por el ligamento apical y los ligamentos alares.

Relaciones intrínsecas

La columna cervical está atravesada verticalmente por 3 conductos:
— 1 medio, el conducto vertebral;
— 2 laterales, los conductos trasversarios.

A. CONDUCTO VERTEBRAL (canalis vertebralis)

De forma prismática triangular, contiene la médula espinal y las raíces raquídeas, rodeadas por las envolturas meníngeas.

En su parte superior se torna cuadrilátero, para alojar hacia adelante a la apófisis odontoides y, hacia atrás, en una zona más ancha, al bulbo raquídeo.

a) **La médula cervical** (medulla spinalis, pars cervicalis) presenta en una longitud aproximada de 10 cm, entre la 4ª vértebra cervical y la 1ª dorsal, **una intumescencia cervical** (intumescentia cervicalis), de 14 mm de ancho, de donde parten los 5 últimos pares cervicales (4, 5, 6, 7 y 8) y el 1er dorsal.

— *Su cara anterior* está formada por ambos cordones anteriores, de cuyo borde externo salen las raíces anteriores de los nervios cervicales.

El surco medio anterior, por donde trascurre la arteria espinal anterior, separa a los cordones anteriores (fig. 55).

— *Sus caras laterales* corresponden a los cordones laterales, de donde emergen, hasta la 5ª vértebra cervical, las raíces medulares del nervio espinal.

— *Su cara posterior* presenta 2 cordones posteriores, limitados por fuera por un surco colateral posterior en el que penetran las raíces posteriores y por el que descienden las arterias espinales posteriores (fig. 54).

El surco medio posterior, muy superficial, separa a los cordones posteriores.

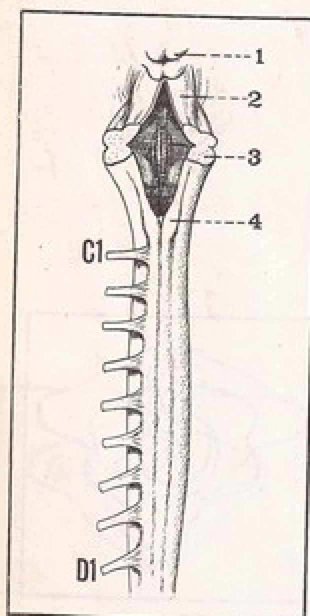


Fig. 54. Vista posterior del tronco cerebral y de la médula cervical.

1 Tubérculos cuadrigéminos anteriores.
2 Pedúnculos cerebelosos superiores.
3 Pedúnculos cerebelosos inferiores.
4 Pirámide posterior (clava).

b) **El bulbo raquídeo** o médula oblongada (medulla oblongata) pertenece al conducto vertebral por su tercio inferior.

— *Su cara anterior* presenta un surco medio, limitado en profundidad por el entrecruzamiento de los fascículos piramidales (decusación de las pirámides) (fig. 55).

• De cada lado, las pirámides anteriores, separadas de la oliva bulbar por el surco preolivar, que da origen a las fibras del nervio hipogloso mayor.

• Hacia adelante, esta cara se halla en relación con la apófisis odontoides, que la puede contusionar en caso de fractura (fig. 56).

— *Sus caras laterales*, representadas por los cordones laterales subyacentes a la oliva bulbar, corresponden a los cóndilos occipitales.

— *Su cara posterior* presenta sobre la línea media el surco medio posterior, bordeado por los fascículos de Goll, en continuidad con los cordones posteriores, y luego por los fascículos de Burdach, en continuidad con los cuerpos restiformes hacia arriba.

El surco colateral posterior separa la cara posterior de la cara lateral: allí nacen los nervios mixtos, entre los que se cuentan, de abajo hacia arriba, las raíces bulbares del espinal (XI), el neumogástrico (X) y el glosofaríngeo (IX).

c) **Las raíces raquídeas,** pares y simétricas, convergen para formar el nervio raquídeo (fig. 56).

— *La raíz anterior* (radix ventralis), motriz, formada por 5 a 6 filetes delgados, sale por fuera del cordón anterior.

— *La raíz posterior* (radix dorsalis), sensitiva, más gruesa (7 a 8 filetes), sigue al nervio espinal y penetra en el surco colateral posterior.

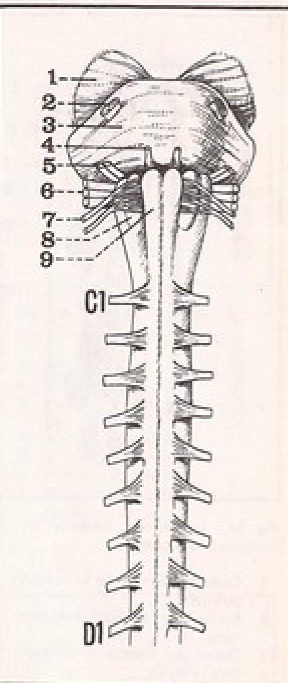


Fig. 55. Vista anterior del tronco cerebral y de la médula cervical.

1 Pedúnculo cerebral.
2 Origen del nervio trigémino (V).
3 Protuberancia anular (o puente).
4 Origen del nervio motor ocular externo (VI).
5 Origen del nervio auditivo (VIII).
6 Origen del nervio neumogástrico (X).
7 Origen del nervio hipogloso mayor (XII).
8 Oliva bulbar.
9 Pirámide anterior.

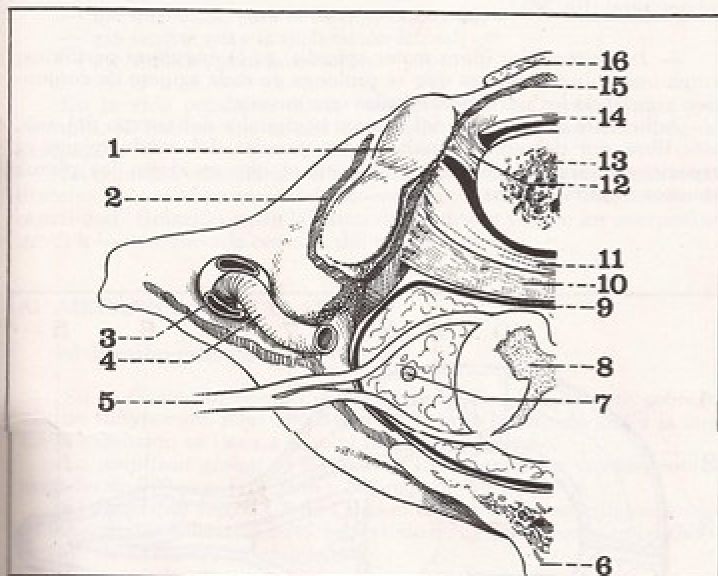


Fig. 56. Médula cervical y articulación atloideoodontoidea (segmento inferior de un corte horizontal que pasa por encima del atlas).

1 Cavidad glenoidea del atlas.
2 Inserción de la cápsula de la articulación occipitoatloidea.
3 Vena vertebral.
4 Arteria vertebral.
5 Nervio raquídeo.
6 Tubérculo posterior.
7 Nervio espinal (medular).
8 Sustancia gris de la médula.
9 Duramadre.
10 Ligamento occipitoaxoideo (o membrana tectoria).
11 Ligamento cruciforme.
12 Porción interna del ligamento occipitoodontoideo lateral (o ligamento alar).
13 Apófisis odontoides.
14 Articulación atloideoodontoidea.
15 Inserción de la membrana occipitoatloidea anterior.
16 Ligamento longitudinal anterior (o vertebral común anterior).

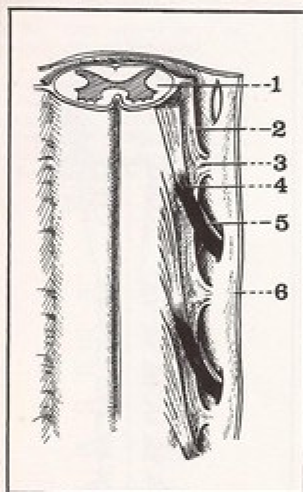


Fig. 57. Ligamento dentado izquierdo (vista anterior).

1 Corte horizontal de la médula cervical.
2 Borde libre del ligamento dentado.
3 Diente del ligamento dentado.
4 Raíz anterior.
5 Raíz posterior (por detrás del ligamento dentado).
6 Duramadre.

— *El nervio raquídeo* se forma por la fusión de 2 raíces, en el polo externo del ganglio espinal; a su salida del agujero de conjunción se divide en 2 ramas:

- una *anterior*, voluminosa, que participa en la constitución del plexo cervical y del plexo braquial;
- otra *posterior*, delgada, destinada a la región de la nuca.

Las raíces del I par son ligeramente ascendentes, las del II y III son horizontales y las otras son progresivamente descendentes; su punto de emergencia se encuentra, por lo tanto, ubicado más arriba que el agujero de conjunción al que ellas convergen.

Hasta la 5ª cervical, las raíces medulares del nervio espinal (XI) están intercaladas entre las raíces anteriores y posteriores, por detrás del ligamento dentado que las separa.

d) **Las envolturas meníngeas** comprenden, desde la médula hasta el conducto vertebral, 3 partes.

— *La piamadre* (pia mater spinalis), adherente a la médula, forma entre una raíz y otra un tabique traslúcido: el *ligamento dentado* (ligamentum denticulatum), cuya base es medular y en el que la punta de cada "diente" se fija a la duramadre, entre dos agujeros de conjunción (fig. 57).

— *El espacio subaracnoideo* (cavum subarachmoideale), limitado en la periferia por la aracnoides (arachnoidea spinalis), contiene al líquido cefalorraquídeo; se encuentra atravesado por las raíces raquídeas y los dientes del ligamento dentado; comunica hacia arriba con el lago cerebeloso inferior, o gran cisterna, donde se practica la punción suboccipital (fig. 58).

— *La duramadre* (dura mater spinalis) es la envoltura periférica; forma una cubierta fibrosa que se prolonga en cada agujero de conjunción siguiendo los nervios cervicales que envaina.

Adherente al periostio del agujero occipital y del cuerpo del axis, está libre por debajo, separada de las paredes del conducto por el **espacio epidural** (cavum epidurale), en el que se alojan los plexos venosos intrarraquídeos.

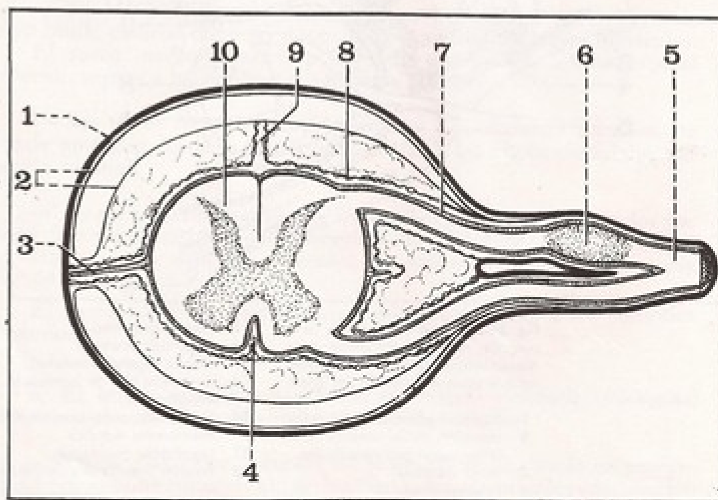


Fig. 58. Envolturas meníngeas de la médula cervical (lado izquierdo, segmento inferior del corte).

1 Saco dural.
2 Las dos hojas de la aracnoides.
3 Ligamento dentado.
4 Surco medio anterior.
5 Nervio raquídeo.
6 Ganglio espinal (sensitivo).
7 Piamadre.
8 Tejido subaracnoideo.
9 Tabique medio posterior.
10 Médula cervical.

B. **CONDUCTO TRASVERSARIO**

Formado por la superposición de los agujeros trasversarios, está interrumpido, entre cada trasversario y el siguiente, por un espacio de 1 cm de altura, relleno con los músculos intertrasversarios (fig. 59).

Contiene el paquete vasculonervioso vertebral, cruzado por detrás, en cada agujero de conjunción, por los nervios raquídeos.

a) **La arteria vertebral** (arteria vertebralis) sigue el conducto trasversario desde la 6ª cervical; se dirige hacia afuera entre el axis y el atlas y se vuelve horizontal por arriba del agujero trasversario del atlas.

Perfora a continuación la duramadre y la aracnoides y penetra en el cráneo por el agujero occipital.

b) **La vena vertebral** (vena vertebralis), a veces doble, desciende por fuera de la arteria.

c) **El nervio vertebral** (nervus vertebralis) sube por detrás de los vasos; se anastomosa en cada segmento con el **nervio sinovertebral,** rama del nervio raquídeo, destinado a la duramadre del conducto vertebral.

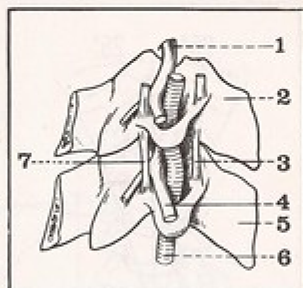


Fig. 59. Conducto trasversario (vista lateral derecha).

1 3er nervio cervical.
2 3ª vértebra cervical.
3 Músculo intertrasversario anterior.
4 4º nervio cervical.
5 4ª vértebra cervical.
6 Arteria vertebral.
7 Músculo intertrasversario posterior.

Movimientos del raquis cervical

Se efectúan siguiendo los 3 ejes clásicos, que se entrecruzan en el centro de los cuerpos vertebrales:

— eje trasversal, para la flexión-extensión;
— eje sagital, para la inclinación lateral;
— eje vertical, para la rotación.

En la vida cotidiana existe interacción de los movimientos: por ejemplo, la inclinación lateral no puede realizarse sin una rotación asociada.

La columna cervical es sumamente móvil; también las alteraciones discales de esa zona son relativamente frecuentes. Su "coeficiente de movilidad" (relación entre la altura de los discos y la de los cuerpos) es de 1/3 a 1/4, tan elevada como la del raquis lumbar.

A. **MECÁNICA ARTICULAR**

a) **Flexión-extensión** (fig. 60)

En la flexión el cuerpo vertebral se desliza ligeramente sobre el cuerpo subyacente, y las apófisis articulares lo hacen una sobre la otra. En la extensión se lleva a cabo el mecanismo inverso.

La *amplitud global* es de 100º a 150º, según los sujetos, con un máximo de 70º para la flexión y 80º para la extensión.

El disco que separa C5 de C6 es el más móvil; desarrolla un trabajo excesivo habitual en el adulto, sobre todo en las profesiones en las que la flexión de la cabeza es permanente.

b) **Inclinación lateral** (fig. 61)

Aquí también interviene el deslizamiento de las superficies articulares, pero la orientación oblicua de éstas provoca una rotación combinada, sobre todo a nivel del axis.

La *amplitud global* es de 60º, es decir, 30º hacia cada lado. El movimiento se ve favorecido por la elevación de la cintura escapular, que relaja la musculatura cervical.

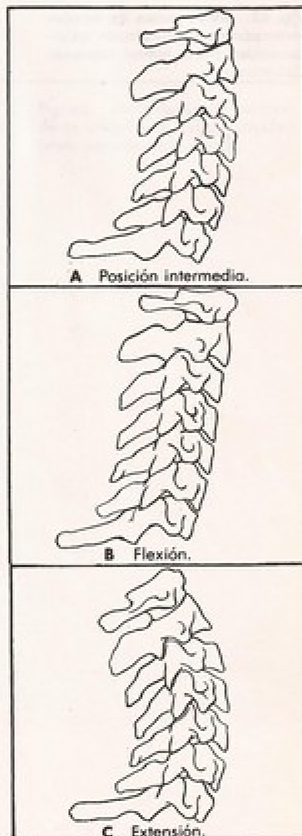


Fig. 60.

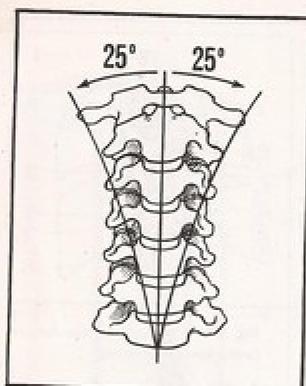


Fig. 61. Movimientos de inclinación lateral de la columna cervical (vista de frente).

c) **Rotación**

Combinada con ligeros movimientos de flexión-extensión, ella se produce, sobre todo, en la articulación atloideoaxoidea.

B. ARTICULACIÓN CRANEOVERTEBRAL

Su movilidad es muy grande, y la mayor parte de las articulaciones intervienen al mismo tiempo.

a) **Flexión-extensión** (fig. 62)

Estos movimientos se efectúan, sobre todo, en la articulación occipitoatloidea; prosiguen entre el atlas y el axis e incluso en las articulaciones subyacentes.

El eje trasversal pasa por la "superficie de deslizamiento anteroposterior" de los cóndilos del occipital.

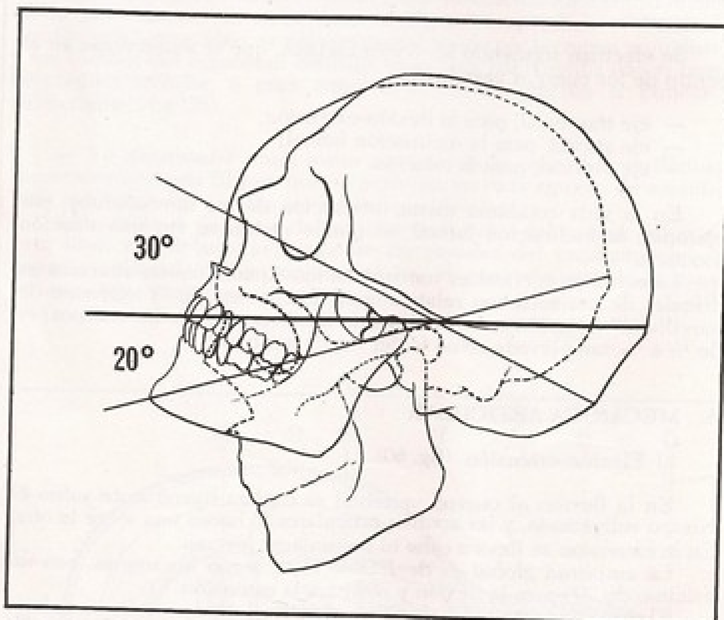
La *amplitud global* es de 50º: 20º de flexión y 30º de extensión.

b) **Inclinación lateral**

Se efectúa también en la articulación occipitoatloidea.

El eje sagital pasa por la "superficie de deslizamiento trasversal" de los cóndilos.

Fig. 62. Movimientos de flexión-extensión de la articulación occipitoaxoidea (vista lateral izquierda del cráneo).



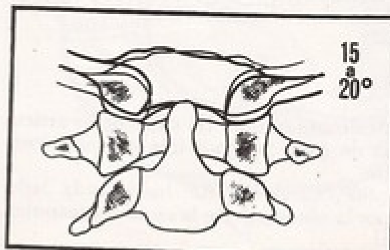


Fig. 63. Movimientos de inclinación lateral de la articulación craneovertebral (en un corte frontal).

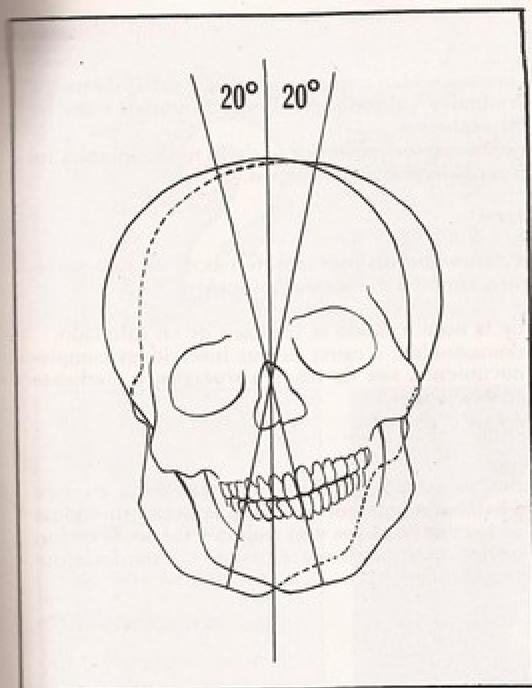


Fig. 64. Movimientos de inclinación lateral de la articulación occipitoatloidea (vista frontal del cráneo).

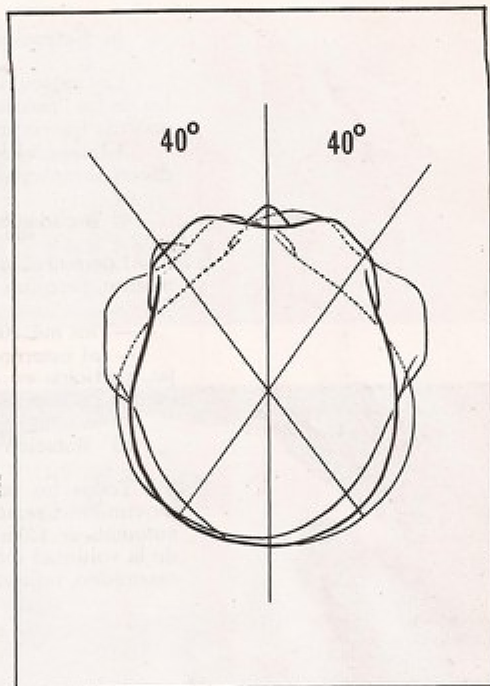


Fig. 65. Movimientos de rotación de la articulación axoideoatloidea (vista superior del cráneo).

La *amplitud global* es de 30 a 40º, rápidamente detenida por la tensión de las membranas atloideooccipitales (figs. 63 y 64).

c) **Rotación**

Este movimiento es sumamente particular de la articulación craneovertebral y se efectúa en la articulación atloideoaxoidea media: el eje originado por la apófisis odontoides constituye el centro vertical de rotación.

Pero la rotación no se da aislada: se acompaña de una flexión hacia adelante y de una inclinación lateral hacia el lado opuesto que favorece su ejecución.

La *amplitud global* es de 80º, es decir, 40º hacia cada lado.

Durante este movimiento el atlas es solidario con el occipital, y la rotación de la cabeza no se realiza más que entre el atlas y el axis (fig. 65).

C. MÚSCULOS MOTORES

a) **Flexión**

Todos los músculos de la región anterior del cuello (los que se proyectan por delante de un plano frontal que pasa por los cuerpos vertebrales) tienen una acción de flexión enérgica.

Para que el esternocleidomastoideo sea eficiente, se necesita que los otros músculos proporcionen una posición previa de flexión cervical: se vuelve entonces un flexor potente de la columna cervical baja.

b) **Extensión**

Los músculos de la nuca actúan con gran eficacia, y particularmente los de los "canales vertebrales", alojados en el espacio situado entre las apófisis trasversas y las espinosas.

Además, el ligamento cervical posterior, o de la nuca, aporta a los diversos músculos un verdadero soporte elástico.

c) **Inclinación lateral**

Los músculos escalenos son los más característicos de este movimiento, pero intervienen también numerosos músculos:

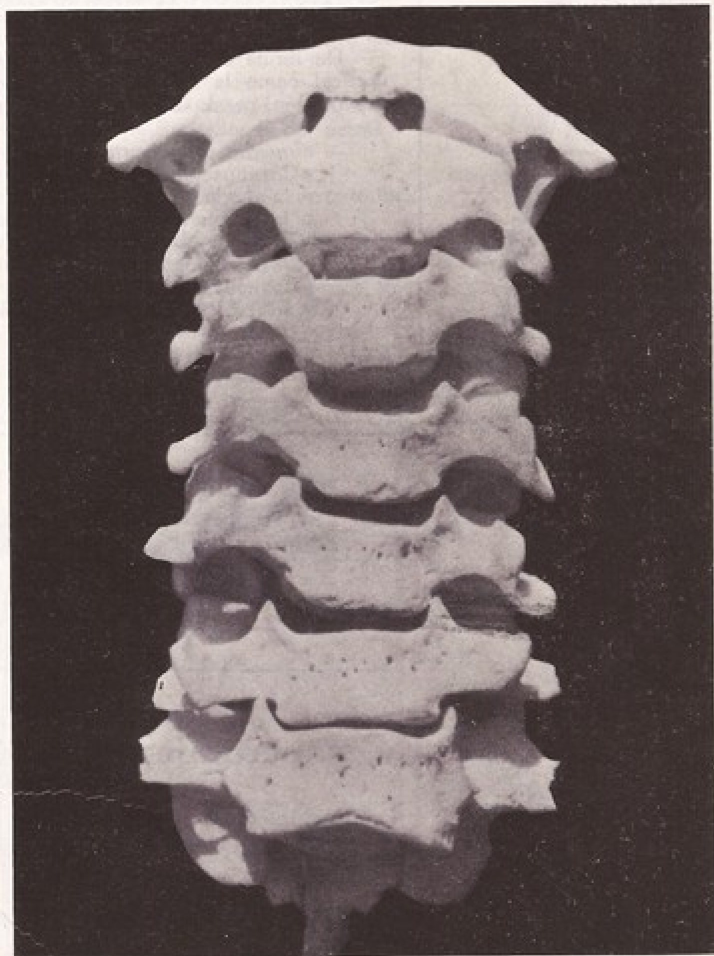
— los músculos de la nuca: cuando se contraen de un solo lado;
— el esternocleidomastoideo: a causa de sus inserciones complejas, participa en el movimiento, sea de manera sinérgica o mediante ciertas posiciones de rotación previas.

d) **Rotación**

Todos los músculos ya citados pueden entrar en juego en este movimiento, realizado habitualmente por medio de acciones sinérgicas automáticas. Cuando se necesita que sea más amplia y fuerte, la acción de la voluntad sobre ciertos grupos musculares, como el esternocleidomastoideo, refuerzan su potencia.

2 Región prevertebral

PLAN



La región prevertebral comprende el conjunto de formaciones musculares y de elementos vasculonerviosos que se encuentran por delante del raquis cervical.

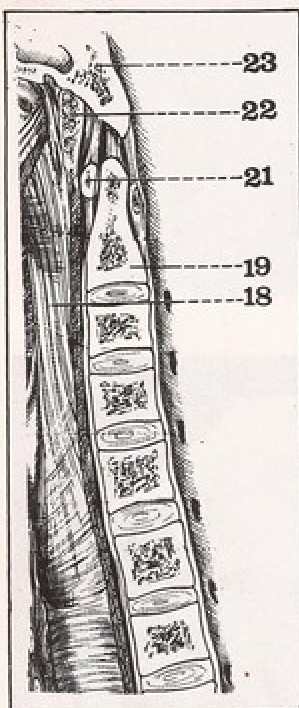


Fig. 1. Corte esquemático de la columna cervical.

18 Pared faríngea.
19 Apófisis odontoides.
21 Arco anterior del atlas.
22 Amígdala faríngea.
23 Esfenoides.

Límites

— **Hacia arriba:** la apófisis basilar del occipital.
— **Hacia abajo:** el disco intervertebral C7-D1.
— **Hacia los lados:** el vértice de las apófisis trasversas.

Así limitada, esta región corresponde (fig. 1):

— **hacia atrás,** al raquis cervical y a la región de la nuca;
— **hacia adentro y adelante,** al faringo-esófago;
— **hacia afuera y abajo,** al hueco supraclavicular.

Constitución anatómica

De forma cuadrilátera, más alta que ancha, convexa en sentido vertical como la columna cervical en la que se apoya, la región prevertebral puede descomponerse en 2 compartimientos (fig. 2):

— *el medio,* que comprende:
- los músculos prevertebrales;
- la aponeurosis prevertebral;
- la cadena del simpático cervical;

— *el lateral,* que comprende:
- los músculos escalenos;
- los plexos cervical y braquial y los vasos vertebrales.



Fig. 2. Corte horizontal del cuello que pasa por la 5ª vértebra cervical.

2 Esófago cervical.
3 Cuerpo vertebral.
4 Arteria vertebral (en el agujero trasversario).
5 Agujero vertebral.
13 Músculo trasversario del cuello.
14 Músculo escaleno posterior.
15 Músculo escaleno medio.
16 Músculo escaleno anterior.

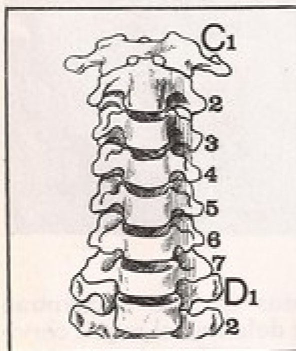


Fig. 3. Vista anterior de la columna cervical.

Compartimiento medio

Comprende, de la profundidad a la superficie: el plano óseo, el plano muscular, el plano aponeurótico y el simpático cervical.

A. CARA ANTERIOR DE LA COLUMNA CERVICAL (fig. 3)

Las apófisis trasversas forman parte, a la vez, del compartimiento medio y del lateral.

Los cuerpos vertebrales de las 7 vértebras cervicales, separados por los discos intervertebrales correspondientes, están recubiertos por el gran **ligamento vertebral común anterior** o longitudinal anterior (ligamentum longitudinale anterius), inserto por arriba en el tubérculo faríngeo de la apófisis basilar y dispuesto como una cinta por delante de las vértebras.

B. MÚSCULOS PREVERTEBRALES (fig. 4)

Simétricos de cada lado, no recubren toda la cara anterior de los cuerpos vertebrales sino que dejan sobre la línea media un intersticio donde el ligamento vertebral anterior se halla recubierto directamente por la aponeurosis prevertebral.

a) **El recto anterior mayor de la cabeza**, o largo de la cabeza (musculus longus capitis), es el más externo y el más anterior.

Aplanado y triangular, *nace* hacia arriba de la cara inferior de la apófisis basilar, hacia adelante del agujero occipital; luego, oblicuo hacia abajo y afuera, *termina* sobre los tubérculos anteriores de las apófisis trasversas de C3, C4, C5 y C6.

b) **El recto anterior menor de la cabeza** (musculus rectus capitis anterior), en forma de triángulo con vértice inferior, recubre la articulación atloideooccipital desde la apófisis basilar del occipital a la raíz anterior de la apófisis trasversa del atlas.

c) **El largo del cuello** (musculus longus colli), más extenso que los precedentes, desborda la región hacia abajo. Está situado por detrás y adentro del recto anterior mayor y presenta 3 porciones:

— *una porción interna*, longitudinal, que une el tubérculo anterior de C1 y la cresta de C2 a los cuerpos de D1, D2 y D3;
— *una porción superoexterna*, oblicua y descendente, desde el tubérculo anterior de C1 a los tubérculos trasversos de C3, C4, C5 y C6;
— *una porción inferoexterna*, oblicua y ascendente, desde los cuerpos de D2 y D3 a los tubérculos anteriores de C5, C6 y C7.

d) **Los intertrasversarios anteriores** (musculi inter transversarii),

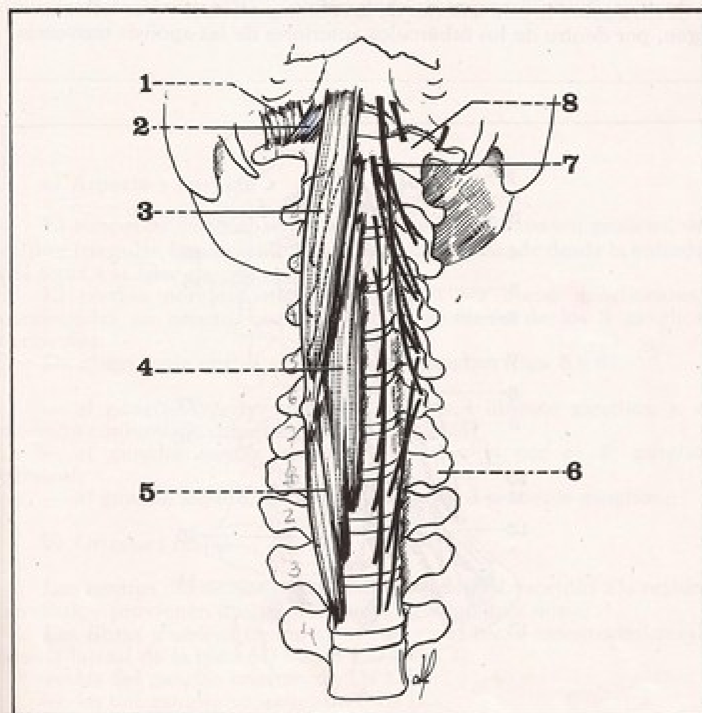


Fig. 4. Músculos prevertebrales (cabeza en extensión).

1 Músculo recto lateral.
2 Músculo recto anterior menor.
3 Músculo recto anterior mayor.
4 Porción interna del músculo largo del cuello.
5 Porción inferoexterna del músculo largo del cuello.
6 Apófisis trasversa de D1.
7 Porción superoexterna del largo del cuello.
8 Masa lateral izquierda del atlas.

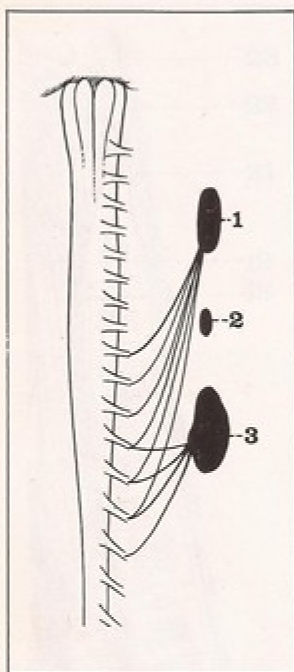


Fig. 5. Origen real de las fibras destinadas a los ganglios de la cadena simpática cervical. El ganglio inferior recibe de D7, D6, D5 y D4. El ganglio superior recibe de D6, D5, D4, D3, D2 y D1.

1 Ganglio cervical superior.
2 Ganglio cervical medio.
3 Ganglio cervical inferior.

pequeños, aplanados y cuadriláteros, unen entre sí 2 apófisis trasversas; son 7 de cada lado.

e) **El recto lateral de la cabeza** (musculus rectus capitis lateralis), continúa la serie de intertrasversarios, y va desde la apófisis yugular del occipital a la raíz anterior de la apófisis trasversa del atlas.

f) **La inervación** está dada por ramas del plexo cervical profundo (sobre todo de la 2ª asa, entre C2 y C3).

g) **La acción** de todos estos músculos consiste en ser flexores de la cabeza y de la columna cervical, con un movimiento de inclinación lateral por parte de los músculos "rectos".

C. APONEUROSIS PREVERTEBRAL o cervical profunda (lamina prevertebralis)

Más o menos resistente, se fija:

— *arriba*, en la apófisis basilar del occipital;
— *abajo*, en la 1ª vértebra dorsal, y se confunde enseguida con el tejido celular del mediastino posterior;
— *a los lados*, en los tubérculos anteriores de las apófisis trasversas que se continúan con la aponeurosis escalénica.

Ésta envía a la profundidad vainas celulares a los músculos prevertebrales; la faringe y el esófago reposan sobre su cara anterior, separados de ella por una delgada capa celular, donde pueden desarrollarse las colecciones que se originan en la cara posterior del conducto digestivo.

D. CADENA SIMPÁTICA CERVICAL

Situada en un desdoblamiento de la aponeurosis prevertebral, o en una vaina especial (Drobnick), el tronco simpático (troncus sympathicus) se desliza sobre la cara anterior de la columna cervical cuyas inflexiones sigue, por dentro de los tubérculos anteriores de las apófisis trasversas.

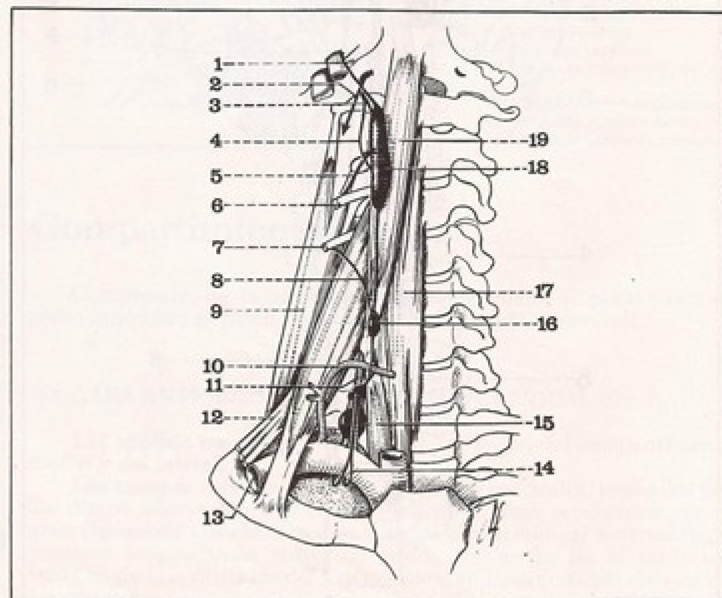


Fig. 6. Músculos escalenos y cadena simpática cervical (vista anterior).

1 Nervio carotídeo.
2 Nervio hipogloso mayor (XII).
3 Ramo comunicante de C1.
4 Asa del atlas.
5 Ramo comunicante de C2.
6 3er nervio cervical.
7 4º nervio cervical.
8 Ramo comunicante de C4.
9 Músculo escaleno medio.
10 Arteria tiroidea inferior.
11 Arteria vertebral.
12 Raíces del plexo cervical.
13 Arteria subclavia.
14 Asa anastomótica de Vieussens.
15 Ganglio cervical inferior.
16 Ganglio cervical medio.
17 Músculo largo del cuello.
18 Ganglio cervical superior.
19 Músculo recto anterior mayor.

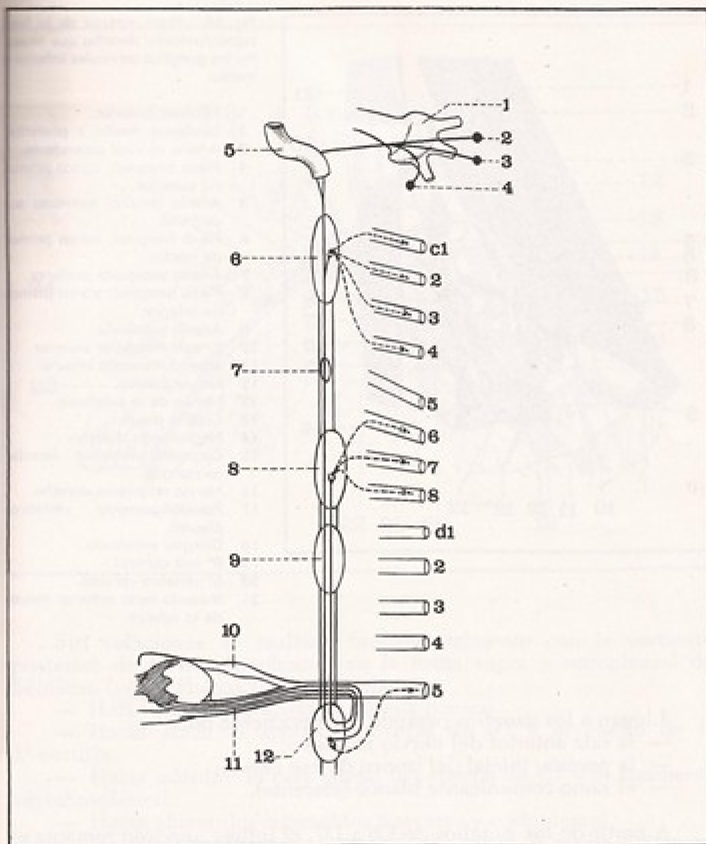


Fig. 7. Sistematización de la cadena simpática cervical. Las fibras que salen del tracto intermediolateral de la médula dorsal remontan el interior de la cadena cervical hasta el plexo pericarotídeo (en línea lleno, los aferentes blancos: en línea punteada, los eferentes grises).

1 Ganglio de Gasser.
2 Ganglio oftálmico.
3 Ganglio esfenopalatino.
4 Ganglio ótico.
5 Arteria carótida interna.
6 Ganglio cervical superior.
7 Ganglio cervical medio.
8 Ganglio cervical inferior.
9 2° ganglio torácico.
10 Ganglio espinal (sensitivo).
11 Raíz anterior de la médula.
12 Ganglio simpático torácico.

a) **Aspecto y trayecto**

El simpático cervical se presenta como una formación grisácea, de calibre irregular, ligeramente aplanada, que se extiende desde la entrada del tórax a la base de cráneo.

El cordón nervioso está interrumpido por masas ganglionares, escalonadas en rosario, que resultan de la fusión de los 8 ganglios cervicales.

De abajo hacia arriba, se escalonan 3 ganglios (figs. 5 y 6):

— *el ganglio inferior*, formado por los 4 últimos ganglios, y a menudo confundido con el 1er. ganglio torácico;
— *el ganglio medio* (inconstante), formado por el 4° ganglio cervical;
— *el ganglio superior*, constituido por los 3 primeros ganglios.

b) **Orígenes reales**

Los centros del simpático cervical son todos subyacentes a la región cervical, y provienen de la porción alta de la médula dorsal.

Las fibras motrices tienen su centro en el tracto intermediolateral (o asta lateral de la médula) de C8 a D7 (fig. 7):
— las del ganglio inferior: de D4 a D7;
— las del ganglio superior: de C8 a D6.

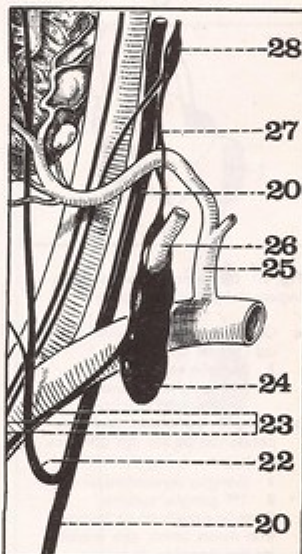


Fig. 8. Vista posterior del ganglio estrellado derecho.

20 Neumogástrico derecho.
22 Nervio recurrente derecho.
23 Nervios cardíacos del simpático derecho.
24 Ganglio estrellado.
25 Tronco tirobicervicoescapular.
26 Vertebral derecha.
27 Cadena simpática.
28 Ganglio cervical medio.

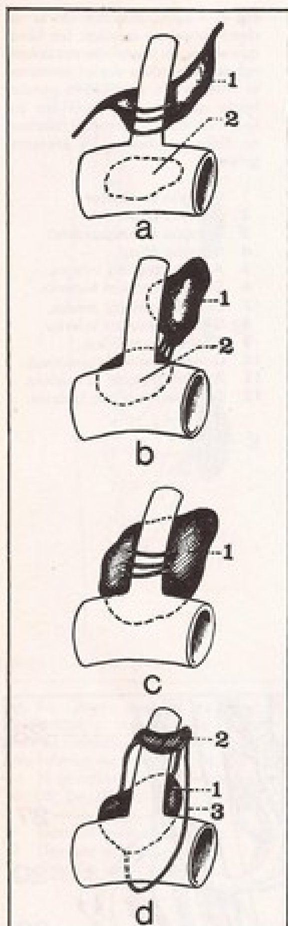


Fig. 9. Diferentes aspectos morfológicos del ganglio cervical inferior.

- **a** Ganglio exclusivamente cervical (1/4 de los casos).
  - **1** Ganglio cervical inferior.
  - **2** 1er ganglio torácico (detrás de la arteria subclavia).
- **b** Ganglio estrellado con independencia de los dos ganglios de origen.
  - **1** Ganglio cervical inferior.
  - **2** 1er ganglio torácico.
- **c** Ganglio estrellado en forma de una masa única, que engloba los dos ganglios de origen.
  - **1** Ganglio estrellado.
- **d** Ganglio estrellado subdividido en dos segmentos.
  - **1** Ganglio principal.
  - **2** Ganglio intermediario (por delante de la arteria vertebral).
  - **3** Asa anastomótica de Vieussens.

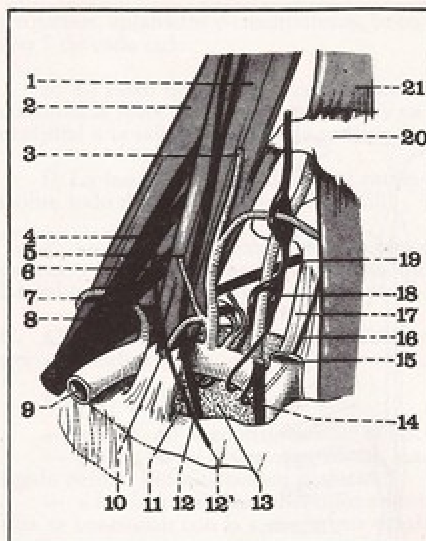


Fig. 10. Vista anterior de la fosa supraclavicular derecha que muestra los ganglios cervicales inferior y medio.

1. Escaleno anterior.
2. Escalenos medio y posterior.
3. Arteria cervical ascendente.
4. Plexo braquial, tronco primario superior.
5. Arteria cervical trasversa superficial.
6. Plexo braquial, tronco primario medio.
7. Arteria escapular posterior.
8. Plexo braquial, tronco primario inferior.
9. Arteria subclavia.
10. Arteria escapular superior.
11. Arteria mamaria interna.
12. Nervio frénico.

12' Nervio de la subclavia.

13. Cúpula pleural.
14. Nervio vago derecho.
15. Carótida primitiva derecha seccionada.
16. Nervio recurrente derecho.
17. Pseudoligamento vertebropleural.
18. Ganglio estrellado.
19. 8ª raíz cervical.
20. 6ª vértebra cervical.
21. Músculo recto anterior mayor de la cabeza.

Llegan a los ganglios pasando sucesivamente por:
— la raíz anterior del nervio raquídeo;
— la porción inicial del tronco de ese nervio;
— el ramo comunicante blanco (aferente).

A partir de los ganglios de C8 a D7, el influjo nervioso remonta el cordón simpático y pasa por los ganglios cervicales, donde hace sinapsis para reunirse con los nervios raquídeos correspondientes por medio de los ramos comunicantes grises (eferentes).

De este modo, por encima de C8 el simpático cervical presenta sólo 2 ramos comunicantes grises.

Más allá del ganglio superior, el simpático termina en un plexo pericarotídeo, destinado sobre todo a los nervios oculares.

c) **Ganglio cervical inferior** (figs. 8 y 9)

Su morfología es sumamente variable:

— en $^1/_4$ de los casos, es exclusivamente cervical, semilunar, de concavidad superoexterna;
— en $^3/_4$ de los casos, está fusionado al 1er ganglio torácico, formando el **ganglio cervicotorácico** (ganglion cervicothoracicum), denominado también **estrellado** (ganglion stellatum), en razón de su forma policíclica.

Raramente, se presenta, entonces, como una **masa única** de base superior; lo hace más a menudo como una **masa desdoblada** en 2 segmentos:
— uno inferior, *principal*, voluminoso, cónico, de vértice inferior, sobre el flanco posteroexterno de la arteria vertebral;
— el otro superior, *intermedio*, en forma de cúpula, sobre el flanco anterointerno de la arteria.

Unidos por algunos ramos, ambos segmentos forman un verdadero anillo que es atravesado por la arteria vertebral.

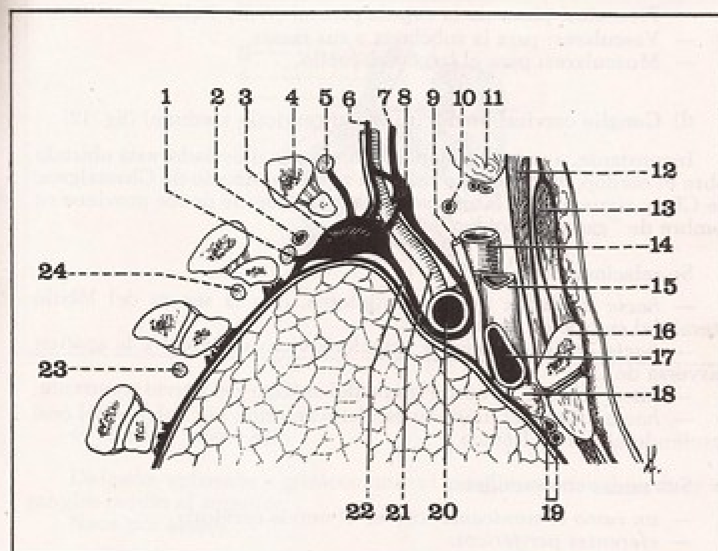


Fig. 11. Corte sagital de la fosa supraclavicular derecha. Segmento medio.

1 1ª raíz dorsal.
2 Intercostal superior.
3 Ganglio principal.
4 1ª costilla.
5 8ª raíz cervical.
6 Nervio vertebral.
7 Cadena simpaticocervical.
8 Ganglio intermediario.
9 Nervio vago derecho.
10 Arteria tiroidea inferior.
11 Polo inferior del cuerpo tiroides.
12 Músculo esternotiroideo.
13 Músculo esternocleidohioideo.
14 Carótida primitiva derecha.
15 Yugular interna.
16 Extremo interno de la clavícula.
17 Vena subclavia.
18 Ganglio linfático de la capa celuloganglionar de la fosa supraclavicular.
19 Vasos mamarios internos.
20 Arteria subclavia.
21 Arteria vertebral.
22 Asa de Vieussens.
23 3ª raíz dorsal.
24 2ª raíz dorsal.

Sus **relaciones** se realizan fundamentalmente con la vertiente posterior de la cúpula pleural, en la fosita supra y retropleural de Sébileau (véase Hueco supraclavicular).

— Hacia adelante y abajo: la cúpula pleural.

— Hacia atrás: la apófisis trasversa de C7 y el cuello de la 1ª costilla.

— Hacia adentro: la cara lateral del cuerpo de C7 y el ligamento vertebropleural.

— Hacia afuera: los ligamentos trasverso y costopleural.

— Hacia arriba: la arteria vertebral, oblicua hacia arriba y atrás, en su porción inicial forma la cubierta de la fosita (figs. 10 y 11).

Sus **ramas** comprenden;

Ramos comunicantes

— Ya **superficiales**, unidos al 5º, 6º, 7º y 8º nervio cervical y al 1er. nervio torácico.

— Ya **profundos**, reunidos en el nervio vertebral (nacido del ganglio principal) del 5º, 6º y 7º nervio cervical.

Eferentes periféricos

— **Nervio vertebral** de François Franck (nervus vertebralis): nacido de dos raíces, del ganglio principal, y por un pequeño ramo, del ganglio intermedio, corre junto a la arteria vertebral y penetra con ella en el agujero trasversario de C6; da filetes simpáticos para los nervios sinovertebrales y para los discos intervertebrales, y forma un plexo alrededor de la arteria vertebral y el tronco basilar.

— **Anastomosis:** alrededor de la arteria subclavia.

- Con el nervio neumogástrico.
- Con el nervio frénico.
- Entre el ganglio principal y el ganglio intermedio (asa de Vieussens).

— **Cardíaco inferior:** pasa por detrás de la subclavia y desciende por detrás del cayado de la aorta para formar parte del plexo cardíaco.

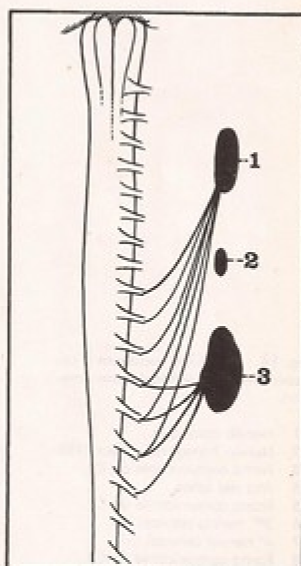


Fig. 12. Origen real de las fibras destinadas a los ganglios de la cadena simpática cervical.
El ganglio inferior recibe de D7, D6, D5 y D9.
El ganglio superior recibe de D6, D5, D4, D3, D2 y D1.

1 Ganglio cervical superior.
2 Ganglio cervical medio.
3 Ganglio cervical inferior.

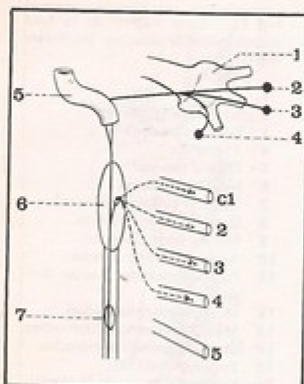


Fig. 13. Parte superior de la cadena simpática cervical (en punteado, los eferentes grises).

1 Ganglio de Gasser.
2 Ganglio oftálmico.
3 Ganglio esfenopalatino.
4 Ganglio ótico.
5 Arteria carótida interna.
6 Ganglio cervical superior.
7 Ganglio cervical medio.

— **Pleurales:** plexo de la cúpula pleural (Willy Félix).
— **Vasculares:** para la subclavia y sus ramas.
— **Musculares:** para el largo del cuello.

d) **Ganglio cervical medio** (ganglion cervicale medium) (fig. 12)

Inconstante, a veces desdoblado, fusiforme u ovalado, está ubicado sobre el cordón simpático, en relación con el tubérculo de Chassaignac (de C6), y sigue junto a la arteria tiroidea inferior (de donde proviene su nombre de "ganglio tiroideo").

Se **relaciona** con:

— *hacia adelante*, la yugular interna, que la separa del lóbulo lateral del cuerpo de la tiroides;
— *hacia atrás*, el paquete vasculonervioso vertebral y la apófisis trasversa de C6;
— *hacia adentro*, el borde lateral del esófago y el nervio recurrente;
— *hacia afuera*, el músculo escaleno anterior, por delante del cual desciende el nervio frénico.

Sus **ramas** comprenden:

— *un ramo comunicante:* con el 4º nervio cervical;
— *eferentes periféricos:*

• **anastomosis:** con el nervio recurrente, y a veces con el nervio frénico;
• **cardíaco medio:** el mayor de los nervios cardíacos (gran nervio cardíaco de Scarpa), que desciende por detrás de la carótida primitiva;
• **tiroideos:** ya alrededor de la arteria tiroidea inferior, ya de modo directo (plexo simpaticorrecurrencial).

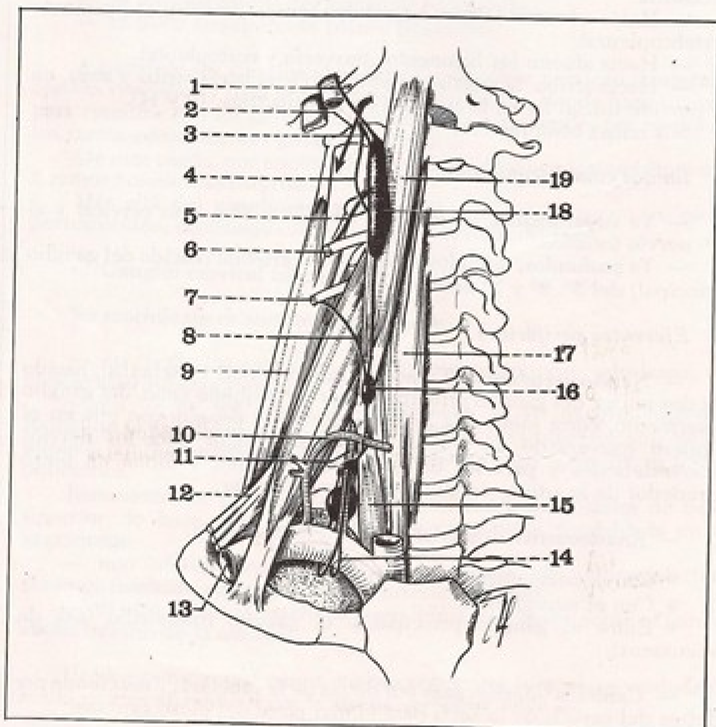


Fig. 14. Músculos escalenos y cadena simpática cervical (vista anterior).

1 Nervio carotídeo.
2 Nervio hipogloso mayor (XII).
3 Ramo comunicante de C1.
4 Asa del atlas.
5 Ramo comunicante de C2.
6 3er nervio cervical.
7 4º nervio cervical.
8 Ramo comunicante de C4.
9 Músculo escaleno medio.
10 Arteria tiroidea inferior.
11 Arteria vertebral.
12 Raíces del plexo cervical.
13 Arteria subclavia.
14 Asa anastomótica de Vieussens.
15 Ganglio cervical inferior.
16 Ganglio cervical medio.
17 Músculo largo del cuello.
18 Ganglio cervical superior.
19 Músculo recto anterior mayor.

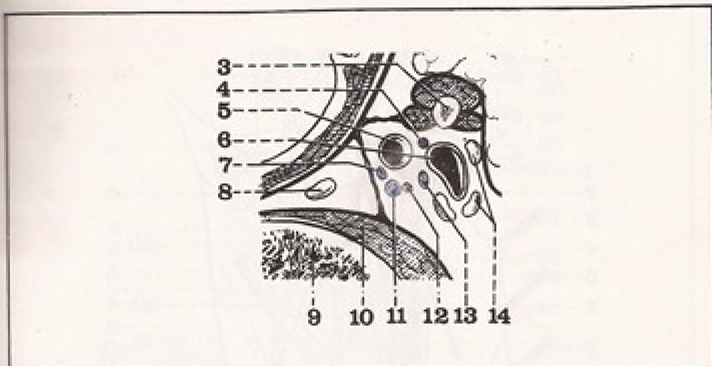


Fig. 15. Corte horizontal que pasa por el espacio subparotídeo posterior (lado derecho, segmento inferior del corte).

3 Apófisis estiloides.
4 Nervio glosofaríngeo (IX).
5 Arteria carótida interna.
6 Vena yugular interna.
7 Nervio hipogloso mayor (XII).
8 Ganglio linfático retrofaríngeo.
9 Cuerpo del axis.
10 Músculo recto anterior mayor.
11 Ganglio cervical superior del simpático.
12 Nervio neumogástrico (X).
13 Nervio espinal (XI).
14 Ganglios linfáticos de la cadena yugular.

e) **Cordón intermedio**

Delgado, aplanado y grisáceo, une el ganglio inferior al medio y el ganglio medio al superior.

Nace por abajo:

— *en caso de masa única* del cuerno interno del ganglio;

— *en caso de masa desdoblada,* del ganglio intermediario, unido por algunos ramos al ganglio principal.

Interrumpido por el ganglio medio (cuando existe), se desdobla a veces, en torno de la tiroidea inferior, formando el asa de Drobnick.

Termina en el polo inferior del ganglio superior.

Sus **relaciones** son:

— *hacia adelante,* con la yugular interna; situado primero contra la aponeurosis prevertebral, se aproxima poco a poco a la vaina vascular, en la que penetra por encima del ganglio medio;

— *hacia atrás,* los músculos prevertebrales y las apófisis trasversas cervicales;

— *hacia adentro,* el faringo-esófago;

— *hacia afuera,* la cubierta muscular, que presenta, de la profundidad a la superficie, el omohioideo (y la aponeurosis cervical media) y el esternocleidomastoideo (dentro de la aponeurosis superficial).

f) **Ganglio cervical superior** (ganglion cervicale superius)

El más importante de los ganglios cervicales está ubicado en el espacio subparotídeo posterior, por delante de la 2ª y 3ª vértebra cervical (fig. 13).

Alargado, en "carozo de dátil", aplanado, presenta a veces 1 o 2 estrangulaciones; tiene consistencia firme, color gris rosado y mide 4 cm de largo, 8 mm de ancho y 3 mm de espesor.

Sus relaciones son (figs. 14 y 15):

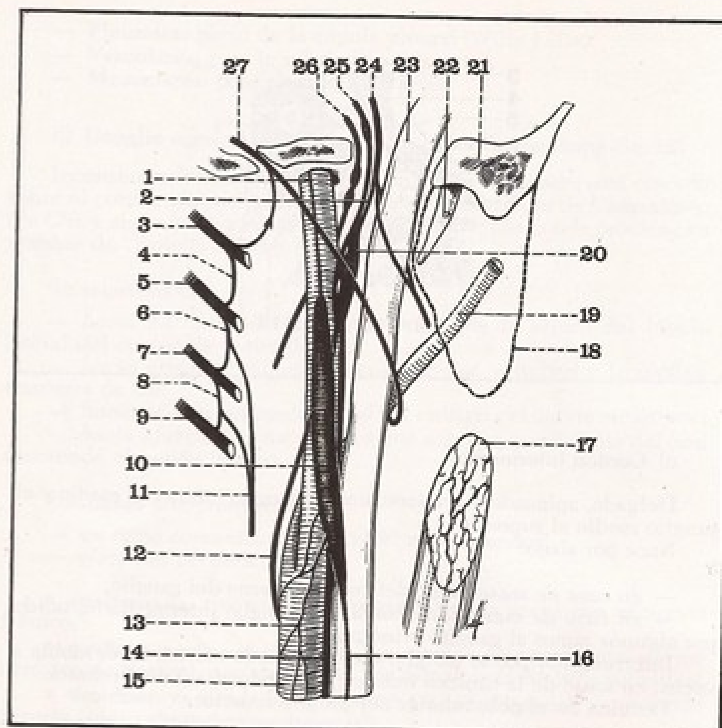
— *Hacia adelante*: con el paquete vasculonervioso del cuello, que lo separa de los músculos del ramillete de Riolano; contrariamente a las porciones subyacentes, se adhiere aquí a la vaina vascular, pero puede estar separado de los vasos gracias a la laxitud del tejido celular.

A causa de su **dirección** oblicua de abajo hacia arriba y de afuera hacia adentro, su polo inferior es retrovenoso (por detrás de la yugular interna) y su polo superior es retroarterial (detrás de la carótida interna) (fig. 16).

Su porción media es retronerviosa y cruza el polo inferior del **ganglio plexiforme** del neumogástrico; éste puede distinguirse del ganglio cervical superior en virtud de las características siguientes:

Fig. 16. Corte frontal que pasa por detrás de la glándula parótida y muestra el espacio subparotídeo posterior (lado derecho, segmento anterior del corte).

1 Nervio carotídeo.
2 Rama interna del nervio espinal.
3 1er nervio cervical.
4 Asa del atlas.
5 2° nervio cervical.
6 Asa del axis.
7 3er nervio cervical.
8 3er asa cervical.
9 4° nervio cervical.
10 Ganglio cervical superior del simpático.
11 Asa cervical (denominada "del hipogloso").
12 Nervio laríngeo superior (del X).
13 Plexo simpático pericarotídeo.
14 Nervio neumogástrico o vago (X).
15 Arteria carótida primitiva.
16 Cordón simpático cervical.
17 Músculo esternocleidomastoideo (seccionado).
18 Contorno de la glándula parótida.
19 Arteria carótida externa.
20 Ganglio plexiforme (del X).
21 Hueso temporal.
22 Apófisis estiloides.
23 Vena yugular interna.
24 Nervio espinal (XI).
25 Nervio neumogástrico o vago (X).
26 Nervio glosofaríngeo (IX).
27 Nervio hipogloso mayor (XII).



• está francamente adherido a los vasos en el ángulo diedro posterior;
• es blanco, redondeado y más corto que el ganglio simpático;
• no da ramas múltiples, sino solamente algunos filetes faríngeos y, en su polo inferior, el **nervio laríngeo superior**; además, recibe en su polo superior a la rama interna del nervio espinal (XI).

— *Hacia atrás*: con el recto anterior mayor y las apófisis trasversas de C2 y C3.

Está separado por el nervio hipogloso mayor (XII), oblicuo hacia abajo y afuera, que pasa por detrás de su polo superior.

— *Hacia adentro:* con la porción posterolateral de la faringe y con la lámina sagital de Charpy.

— *Hacia afuera:* con la apófisis mastoides, revestida en su parte más profunda por el vientre posterior del digástrico, y en la superficie por el esternocleidomastoideo.

Más hacia atrás, el esplenio de la cabeza, cuya sección constituye la clave de la vía de abordaje al ganglio cervical superior.

— *Hacia abajo:* el polo inferior queda a distancia de la bifurcación carotídea.

— *Hacia arriba:* el polo superior está a 2 cm por debajo de la base del cráneo; un poco más lejos, el glosofaríngeo (IX) describe una curva de concavidad anterosuperior, entre la carótida interna y el neumogástrico, mientras que la rama interna del espinal (XI) se une al polo superior del ganglio plexiforme.

Sus **ramas** comprenden (fig. 17):

Ramos comunicantes

Para los 3 primeros nervios cervicales.

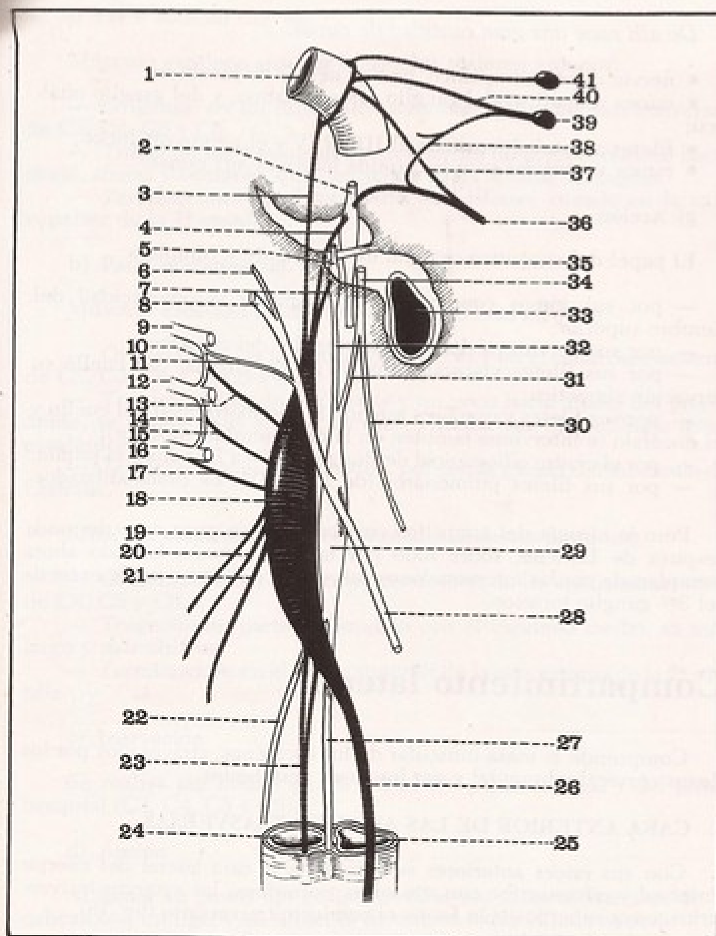


Fig. 17. Representación esquemática del ganglio cervical superior (vista posterior).

1 Arteria carótida interna.
2 Nervio glosofaríngeo (XI).
3 Nervio carotídeo.
4 Nervio yugular (anastomosado al ganglio de Andersch).
5 Ganglio yugular (del X).
6 Ramo meníngeo del nervio hipogloso mayor.
7 Nervio yugular (anastomosado al ganglio yugular).
8 Nervio hipogloso mayor (XII).
9 1er nervio cervical.
10 Asa del atlas.
11 Anastomosis entre el plexo cervical y el XII.
12 2° nervio cervical.
13 Ramo comunicante gris (con C1).
14 Asa del axis.
15 Ramo comunicante gris (con C2).
16 3er nervio cervical.
17 Ramo comunicante gris (con C3).
18 Ganglio cervical superior.
19 Ramo faríngeo (del simpático).
20 Ramo esofágico (del simpático).
21 Ramo laríngeo (del simpático).
22 Nervio laríngeo superior.
23 Nervio cardíaco superior (del simpático).
24 Arteria carótida interna (en el espacio subparotídeo posterior).
25 Vena yugular interna.
26 Cordón simpático.
27 Nervio neumogástrico o vago (X).
28 Nervio hipogloso mayor (XII).
29 Ganglio plexiforme (del X).
30 Rama externa del nervio espinal (XI).
31 Rama interna del nervio espinal.
32 Nervio neumogástrico o vago (X).
33 Vena yugular interna (en el agujero rasgado posterior).
34 Nervio espinal (XI).
35 Agujero rasgado posterior.
36 Nervio de Jacobson.
37 Filete caroticotimpánico.
38 Nervio petroso profundo mayor.
39 Ganglio esfenopalatino.
40 Nervio vidiano.
41 Ganglio oftálmico (o ciliar).

Eferentes periféricos

— **Nervio yugular** (nervus jugularis): nacido en el polo superior del ganglio, atraviesa el agujero rasgado posterior y se une al ganglio de Andersch (del IX) y al ganglio yugular (del X).

— **Plexo intercarotídeo** (de Arnold): con filetes del IX y del X, asegura la inervación del corpúsculo retrocarotídeo, y se distribuye en la bifurcación de las carótidas.

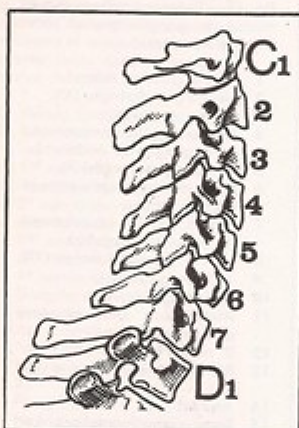
— **Faríngeos:** anastomosados con filetes del IX y del X.

— **Laríngeos:** anastomosados con el nervio laríngeo superior (del X), dan para el cuerpo tiroideo un plexo laringosimpático.

— **Musculares:** para el recto anterior mayor.

— **Cardíaco superior:** desciende por detrás del eje carotídeo y pasa luego al tórax.

— **Nervio carotídeo:** verdadera terminal del simpático cervical, sale del polo superior del ganglio, penetra con la carótida interna en el conducto carotídeo y forma el plexo carotídeo, al que sucede el plexo cavernoso.



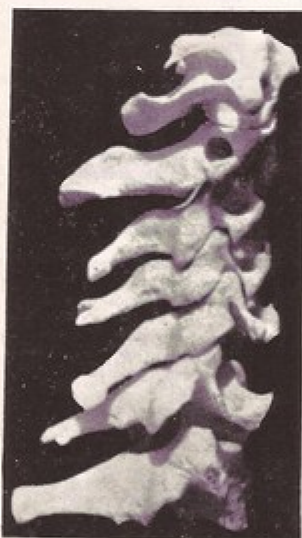


Fig. 18. Vista lateral derecha de la columna cervical.

De allí nace una gran cantidad de ramos:

- nervio caroticotimpánico, para el nervio de Jacobson;
- raíces simpáticas del ganglio esfenopalatino, y del ganglio oftálmico;
- filetes anastomóticos para el III, el IV y el nervio oftálmico;
- ramos vasculares para la carótida interna y sus ramas.

g) **Acción**

El papel del simpático cervical es importante y complejo:

— por sus ramos comunicantes asegura la vasomotricidad del miembro superior;
— por sus nervios cardíacos es acelerador del corazón;
— por sus filetes viscerales aporta al eje visceral del cuello su inervación simpática;
— por sus filetes vasculares asegura la vasomotricidad del cuello y del encéfalo (e interviene también en la del miembro superior);
— por el centro cilioespinal de Budge (de C8 a D2) dilata la pupila;
— por sus filetes pulmonares (de D3 a D5) es broncodilatador.

Pero la cirugía del simpático cervical, que se puso muy de moda después de Leriche, sobre todo por la estelectomía, ha sido ahora reemplazada por las intervenciones vasculares directas o por la exéresis del 3er. ganglio torácico.

Compartimiento lateral

Comprende la masa muscular de los escalenos, atravesados por los plexos cervical y braquial y por los vasos vertebrales.

A. CARA ANTERIOR DE LAS APÓFISIS TRASVERSAS

Con sus **raíces anteriores** se separa de la cara lateral del cuerpo vertebral y circunscribe con sus **raíces posteriores** los agujeros trasversarios, cuya superposición forma el **conducto trasversario** (fig. 18).

B. MÚSCULOS ESCALENOS (fig. 19)

Situados por fuera de los músculos prevertebrales, constituyen una masa muscular importante que se extiende desde las apófisis trasversas cervicales a las 2 primeras costillas.

Deben su nombre a su forma "desigualmente triangular". En número de 3 (anterior, medio y posterior), pueden dividirse esquemáticamente en dos partes.

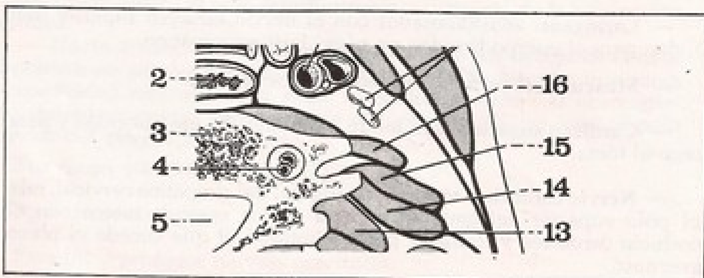


Fig. 19. Corte horizontal del cuello que pasa por la 5ª vértebra cervical.

2 Esófago cervical.
3 Cuerpo vertebral.
4 Arteria vertebral (en el agujero trasversario).
5 Agujero vertebral.
13 Músculo trasversario del cuello.
14 Músculo escaleno posterior.
15 Músculo escaleno medio.
16 Músculo escaleno anterior.

a) **Parte anterior** (fig. 20)

Músculo **escaleno anterior** (musculus scalenus anterior)

— *Orígenes*: en los tubérculos anteriores de las apófisis trasversas de C3, C4, C5 y C6.
— *Trayecto*: los 4 fascículos se reúnen en un cuerpo, oblicuo hacia abajo, afuera y adelante, que desciende hacia la base del cuello.
— *Terminación*: en el tubérculo de Lisfranc, situado en la cara superior de la 1ª costilla.

b) **Parte posterior** (fig. 20)

Músculo **escaleno medio** (musculus scalenus medius)

— *Orígenes*: en los tubérculos anteriores y en el canal óseo externo de C2, C3, C4, C5, C6 y C7.
— *Trayecto*: ubicado por detrás y un poco hacia afuera del precedente, se aparta poco a poco de éste, y limita con él y el hiato interescalénico.
— *Terminación*: en la 1ª costilla, por detrás y fuera del tubérculo de Lisfranc.

Músculo **escaleno posterior** (musculus scalenus posterior)

— *Orígenes*: en los tubérculos posteriores de las apófisis trasversas de C4, C5 y C6.
— *Trayecto*: en parte confundido con el escaleno medio, es más largo y más oblicuo.
— *Terminación*: en el borde superior de la cara externa de la 2ª costilla.

c) **Inervación**

Se realiza por medio de los filetes del plexo cervical y del plexo braquial (C3, C4, C5 y C6).

d) **Acción**

Al tomar su punto fijo en las costillas son flexores laterales de la cabeza con un ligero movimiento de torsión hacia el lado opuesto.
Al tomar punto fijo en el raquis cervical elevan las 2 primeras costillas y son así "inspiradores accesorios".

e) **Relaciones** (fig. 21)

Los escalenos forman un semicono muscular hueco, cuyo vértice es contiguo a la apófisis trasversa del axis y cuya base, curvilínea, corresponde a la parte alta del tórax. Sus inserciones extensas se relacionan con distintos elementos, según las partes consideradas:

1. **Hacia arriba**

— *Hacia adelante*: el espacio subparotídeo posterior.
— *Hacia adentro*: las apófisis trasversas, con el conducto trasversario por donde pasa el paquete vasculonervioso vertebral.
— *Hacia afuera*: el esternocleidomastoideo, y el esplenio de la cabeza, que los recubre.

2. **En el centro**

— Entre los escalenos anterior y medio: las raíces del plexo cervical.
— *Hacia adelante*: la bola adiposa de Merckel, rodeada de numerosos ganglios linfáticos y, delante del escaleno anterior, el nervio frénico.

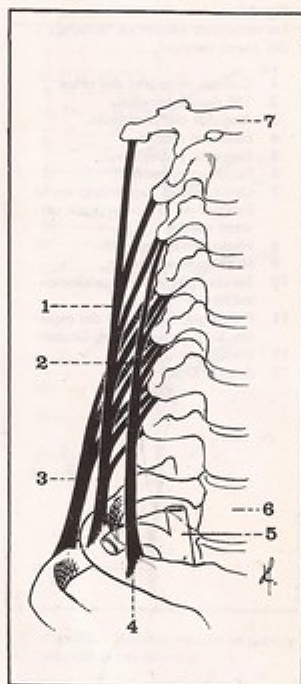
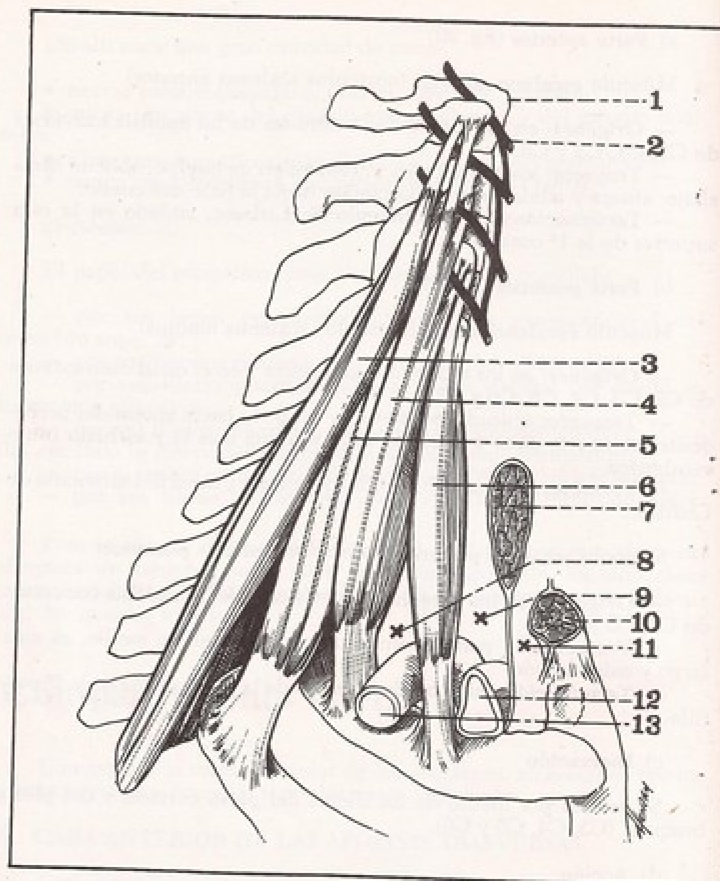


Fig. 20. Esquematización de los músculos escalenos derechos.

1 Escaleno medio.
2 Escaleno anterior.
3 Escaleno posterior.
4 Tubérculo de Lisfranc.
5 Tronco arterial braquiocefálico.
6 Primera vértebra dorsal.
7 Atlas.

Fig. 21. Vista lateral externa de los músculos escalenos derechos y del plexo cervical.

1 Cuerpo vertebral del atlas.
2 1er nervio cervical.
3 Angular del omóplato.
4 Escaleno medio.
5 Escaleno posterior.
6 Escaleno anterior.
7 Omohioideo seccionado en el interior de la aponeurosis cervical media.
8 Hiato interescalénico.
9 Hiato preescalénico.
10 Tendón del esternocleidomastoideo.
11 Prolongación lateral del espacio supraesternal de Gruber.
12 Vena subclavia.
13 Arteria subclavia.



— *Hacia adentro*: el paquete vasculonervioso del cuello y el simpático cervical.

— *Hacia afuera*: el omohioideo y el esternocleidomastoideo.

— *Hacia atrás*: el músculo trasversario del cuello y el angular del omóplato.

3. **Hacia abajo**

Los escalenos se separan de los músculos prevertebrales a partir del tubérculo de Chassaignac (C6) y dejan la región lateral (véase Región supraclavicular).

— *Hacia adentro*: la fosita supra y retropleural de Sébileau, con el ganglio estrellado y la arteria vertebral.

— *Hacia adelante del escaleno anterior*: la vena subclavia.

— *En el hiato interescalénico*: la arteria subclavia y, por detrás y por encima de ella, las raíces del plexo braquial.

— *Hacia atrás del escaleno posterior*: el angular del omóplato y el trapecio.

C. PLEXO CERVICAL (plexus cervicalis)

Entre las masas escalénicas desciende el plexo cervical, formado por las ramas anteriores de los 4 primeros nervios cervicales, anastomosados a manera de 3 asas nerviosas.

a) **Raíces** (figs. 22 y 23)

— *El 1er nervio cervical* aparece entre el occipital y el atlas, rodea la masa lateral de esta vértebra y luego pasa por encima de su apófisis trasversa.

— *El 2º nervio cervical* contornea la cara posterior de la arteria vertebral y aparece entre las apófisis trasversas del atlas y el axis.

— *El 3er nervio cervical*, siempre por detrás de la arteria vertebral, pasa por el canal de la apófisis trasversa de C3 y aparece entre el escaleno anterior y el medio.

— *El 4º nervio cervical* sigue el mismo trayecto, por encima de la apófisis trasversa de C4.

b) **Asas nerviosas**

A partir de los nervios cervicales, la anastomosis de los ramos descendentes y ascendentes forma 3 asas nerviosas pretrasversarias, entre las dos masas escalénicas: entre C1 y C2, el asa del atlas; entre C2 y C3, el asa del axis; entre C3 y C4, la "3er asa".

c) **Ramas colaterales**

— Unas **motoras:** para los músculos prevertebrales, los músculos intertrasversarios, el angular del omóplato, el romboides y la parte superior de los músculos escalenos.

— Otras **anastomóticas:**
- por medio de los ramos comunicantes grises, con los ganglios cervicales superior y medio;
- con el espinal, por el interior del esternocleidomastoideo y del trapecio (a los que el plexo cervical aporta la inervación sensitiva);
- con el hipogloso mayor, entre el asa del atlas y el tronco de XII par.

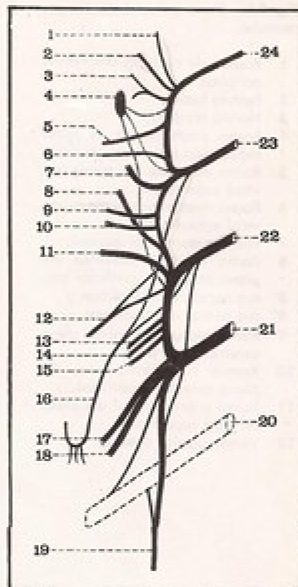


Fig. 22. Representación esquemática del plexo cervical.

1 Nervio del recto lateral.
2 Nervio del recto anterior menor.
3 Anastomosis con el nervio hipogloso mayor.
4 Ganglio cervical superior del simpático.
5 Anastomosis con el nervio neumogástrico.
6 Nervio del recto anterior mayor.
7 Rama mastoidea del plexo cervical superficial.
8 Rama auricular del plexo cervical superficial.
9 Nervio superior del largo del cuello.
10 Nervio inferior del largo del cuello.
11 Rama cervical trasversa del plexo cervical superficial.
12 Nervio del esternocleidomastoideo.
13 Nervio del trapecio.
14 Nervio del angular del omóplato.
15 Nervio del romboides.
16 Rama descendente o asa del hipogloso.
17 Rama supraclavicular del plexo cervical superficial.
18 Rama supraacromial del plexo cervical superficial.
19 Nervio frénico.
20 5º nervio cervical.
21 4º nervio cervical.
22 3er nervio cervical.
23 2º nervio cervical.
24 1er nervio cervical.

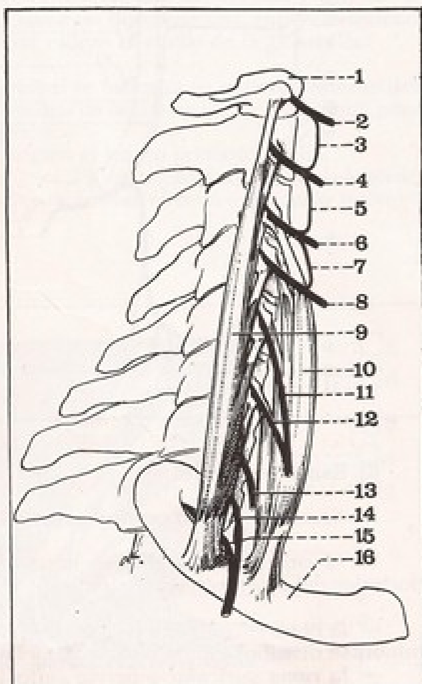


Fig. 23. Músculos escalenos y plexo cervical.

1 Arco anterior del atlas.
2 1er nervio cervical.
3 Asa del atlas.
4 2º nervio cervical.
5 Asa del axis.
6 3er nervio cervical.
7 3er asa cervical.
8 4º nervio cervical.
9 Músculo escaleno medio.
10 Músculo escaleno anterior.
11 5º nervio cervical.
12 6º nervio cervical.
13 7º nervio cervical.
14 8º nervio cervical.
15 1er nervio dorsal.
16 1ª costilla.

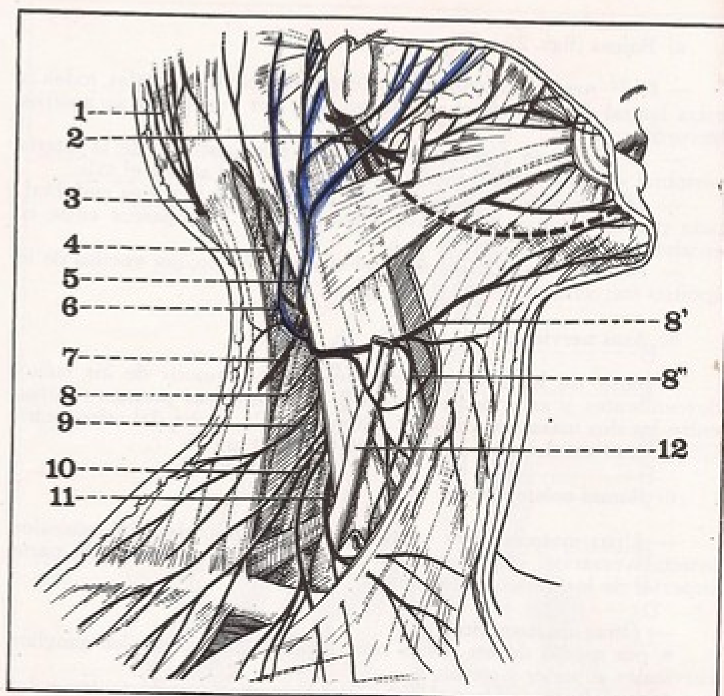


Fig. 24. Plexo cervical superficial derecho.

1 Ramos de división del nervio occipital.
2 Nervio facial.
3 Nervio occipital.
4 Rama posterior de la rama mastoidea del plexo cervical.
5 Rama auricular del plexo cervical superficial.
6 Rama mastoidea del plexo cervical superficial.
7 Rama externa del espinal.
8 Rama cervical trasversa del plexo cervical superficial con:
8' sus ramos suprahioideos y
8" sus ramos infrahioideos.
9 Rama supraacromial del plexo cervical superficial.
10 Ramas supraclaviculares del plexo cervical superficial.
11 Rama supraesternal del plexo cervical superficial.
12 Vena yugular externa.

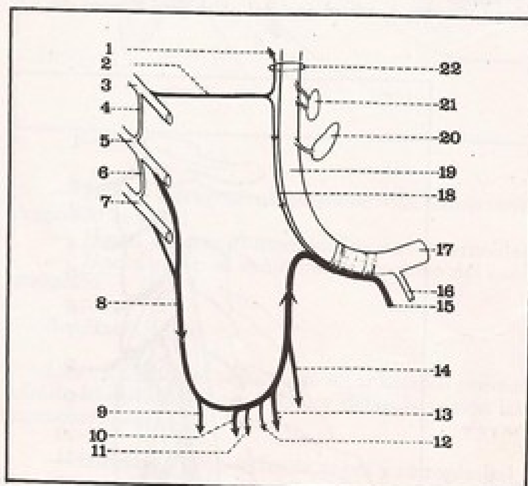


Fig. 25. Sistematización de la denominada "asa del hipogloso".

1 Ramo meníngeo del nervio hipogloso mayor.
2 Anastomosis superior entre el plexo cervical y el XII.
3 1er nervio cervical.
4 Asa del atlas.
5 2º nervio cervical.
6 Asa del axis.
7 3er nervio cervical.
8 Asa cervical (anastomosis inferior entre el plexo cervical y el XII).
9 Nervio del vientre inferior del omohioideo.
10 y 11 Nervios del esternotiroideo.
12 y 13 Nervios del esternocleidohioideo.
14 Nervio del vientre superior del omohioideo.
15 Nervio del tirohioideo.
16 Nervio del geniohioideo.
17 Porción del nervio hipogloso mayor destinada a los músculos de la lengua.
18 Anastomosis media entre el plexo cervical y el XII.
19 Nervio hipogloso mayor (XII).
20 Ganglio cervical superior (del simpático).
21 Ganglio plexiforme (del X).
22 Agujero condíleo anterior.

d) **Ramas terminales**

1. **Sensitivas: plexo cervical superficial** (fig. 24)

Da 4 ramas, que se dirigen hacia afuera y contornean el borde posterior del esternocleidomastoideo:

— *la rama mastoidea* o pequeño nervio occipital (nervus occipitalis minor) se distribuye en la piel de las regiones mastoidea y occipital;
— *la rama auricular* o nervio auricular mayor (nervus auricularis

magnus) se distribuye en la piel de la región parotídea, del pabellón de la oreja y de la región mastoidea;

— *la rama trasversa* o nervio trasversal del cuello (nervus transversus colli) se dirige horizontalmente hacia adelante e inerva la piel de las regiones supra e infrahioidea, y se anastomosa con la rama cervicofacial del facial;

— *la rama supraclavicular* forma los *nervios supraclaviculares* (nervi supraclavicularis) que se dividen en filetes supraesternales, supraclaviculares y supraacromiales.

2. **Motoras: plexo cervical profundo** (fig. 25)

Da 3 ramas musculares y el nervio frénico:

— el nervio del esternocleidomastoideo (sensitivo);
— el nervio del trapecio (sensitivo);
— la rama descendente, originada en C2 y C3, desciende sobre la cara externa de la yugular interna para formar el **asa cervical** (ansa cervicalis) con la rama descendente del hipogloso mayor.

Ésta provee la inervación de los músculos infrahioideos: omohioideo, esternotiroideo, esternocleidohioideo y tirohioideo. En efecto, como ha demostrado Holl, el asa cervical está formada en su totalidad por el plexo cervical profundo, y no hace más que adherirse al tronco del hipogloso mayor, cuya "rama descendente" no es más que un artificio y no interviene en la inervación de estos músculos.

D. PLEXO BRAQUIAL (plexus brachialis)

Aparece por debajo del plexo cervical, en el hiato interescalénico y trascurre por el hueco supraclavicular (fig. 26).

a) **Raíces**

Comprenden las ramas anteriores de C5, C6, C7, C8 y D1, de las cuales las 3 primeras son oblicuamente descendentes, entre el escaleno anterior y medio, y las 2 últimas rodean el cuello de la 1ª costilla.

— *El 5º y el 6º nervio cervical* se fusionan en el borde externo del escaleno anterior, a 6 cm por encima de la clavícula (punto de Erb), para formar el tronco primario superior.
— *El 7º nervio cervical* origina el tronco primario medio.
— *El 8º nervio cervical* y el *1º dorsal* se fusionan en el borde interno del escaleno anterior, para formar el tronco primario inferior.

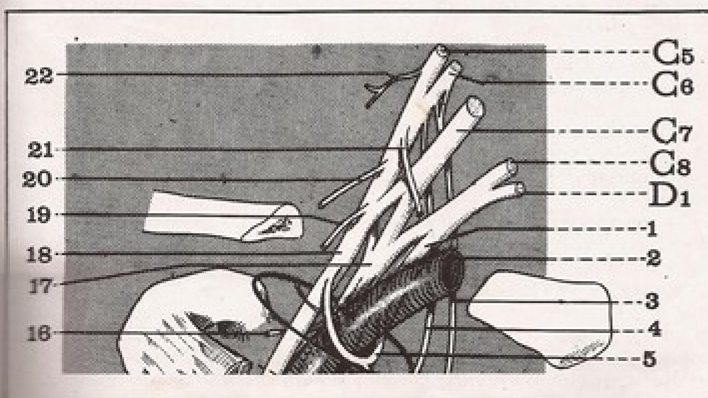


Fig. 26. Raíces de origen del plexo braquial.

1 Tronco secundario anterointerno.
2 Arteria axilar.
3 Nervio del serrato mayor.
4 Nervio superior del infraescapular.
5 Asa de los pectorales.
16 Nervio inferior del subescapular.
17 Tronco secundario posterior.
18 Tronco secundario anteroexterno.
19 Nervio superior del pectoral mayor.
20 Nervio supraescapular.
21 Nervio del subclavio.
22 Nervio del angular y del romboides.

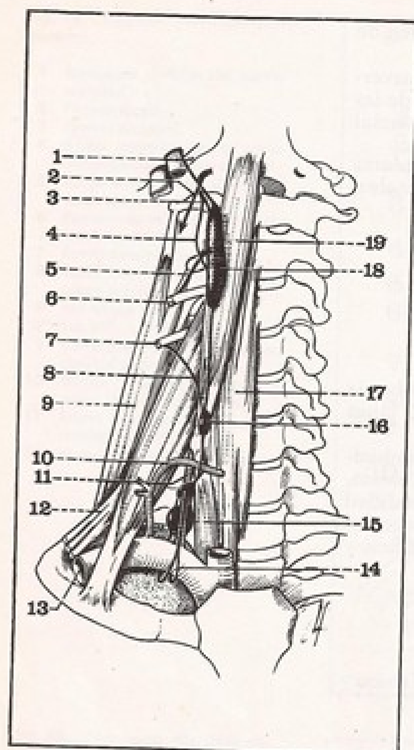


Fig. 27. Músculos escalenos y cadena simpática cervical (vista anterior).

1 Nervio carotídeo.
2 Nervio hipogloso mayor (XII).
3 Ramo comunicante de C1.
4 Asa del atlas.
5 Ramo comunicante de C2.
6 3er. nervio cervical.
7 4° nervio cervical.
8 Ramo comunicante de C4.
9 Músculo escaleno medio.
10 Arteria tiroidea inferior.
11 Arteria vertebral.
12 Raíces del plexo cervical.
13 Arteria subclavia.
14 Asa anastomótica de Vieussens.
15 Ganglio cervical inferior.
16 Ganglio cervical medio.
17 Músculo largo del cuello.
18 Ganglio cervical superior.
19 Músculo recto anterior mayor.

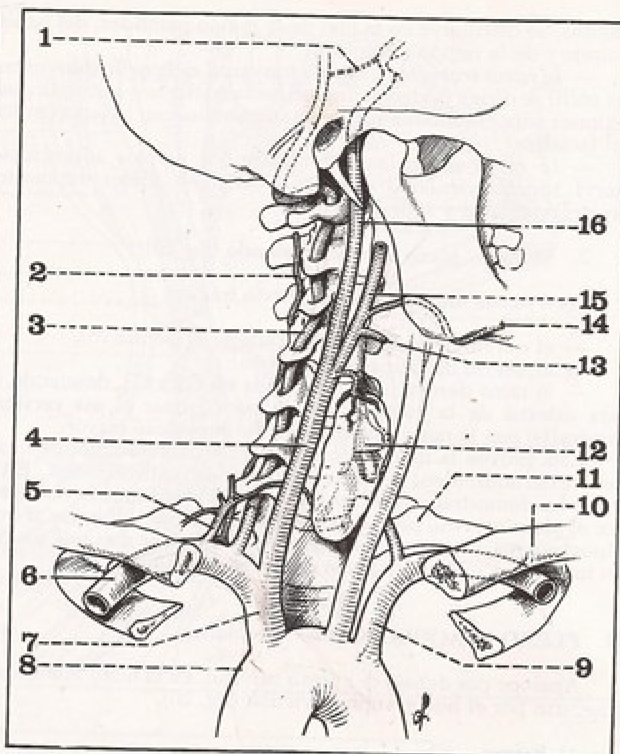


Fig. 28. Arterias del cuello (vista lateral derecha, con rotación de la cabeza hacia la izquierda).

1 Arteria comunicante posterior.
2 Arteria cervical profunda (seccionada).
3 Arteria vertebral.
4 Arteria carótida primitiva.
5 Tronco tirobicervicoescapular (seccionado).
6 Arteria axilar derecha (seccionada).
7 Tronco braquiocefálico.
8 Cayado de la aorta.
9 Arteria subclavia izquierda.
10 Arteria axilar izquierda (seccionada).
11 1ª costilla.
12 Cuerpo tiroides.
13 Arteria lingual (seccionada).
14 Arteria facial (seccionada).
15 Arteria carótida externa (seccionada).
16 Arteria carótida interna.

b) **Ramas colaterales**

Todas las ramas cervicales nacen del tronco primario superior y de sus raíces de origen:

— nervio del *angular del omóplato* y del *romboides* o nervio dorsal de la escápula (nervus dorsalis scapulae);
— nervio *supraescapular* (nervus suprascapularis), destinado a los músculos supra y subespinales;
— nervio superior del *infraescapular* (nervus subscapularis);
— nervio del *serrato mayor* o nervio torácico largo (nervus thoracicus longus);
— nervio del *subclavio* (nervus subclavius), anastomosado con el nervio frénico.

E. VASOS VERTEBRALES

a) **La arteria vertebral** (arteria vertebralis), nacida de la subclavia, después de su origen, constituye también una relación importante de la región lateral, en la base del cuello y en el conducto trasversario.

— *En la base del cuello*: forma la tapa de la fosita supra y retropleural, pasando entre los ganglios principal e intermedio del estrellado; luego, sube verticalmente por delante de la apófisis trasversa de C7, entre el largo del cuello (por dentro) y el escaleno anterior (por fuera). Estos dos músculos divergen a partir del tubérculo de Chassaignac (de C6), hasta que los compartimientos medio y lateral de la región prevertebral se separan. Constituyen así un triángulo de vértice superior, que lleva el nombre de **trígono de la arteria vertebral** (Waldeyer) porque esta arteria forma aproximadamente la bisectriz (fig. 27).

— *En el conducto trasversario*: penetrando en el agujero trasversario de C6, sube por el conducto trasversario acompañada del nervio vertebral y de su vena.

En este conducto discontinuo pasa alternativamente (figs. 28, 29 y 30):

— por el agujero trasversario de cada una de las 6 primeras vértebras cervicales;

— por el espacio intertrasversario, limitado a ambos lados por los músculos intertrasversarios anterior y posterior.

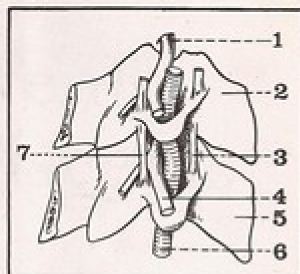


Fig. 29. Conducto trasversario (vista lateral derecha).

1 3er. nervio cervical.
2 3ª vértebra cervical.
3 Músculo intertrasversario anterior.
4 4º nervio cervical.
5 4ª vértebra cervical.
6 Arteria vertebral.
7 Músculo intertrasversario posterior.

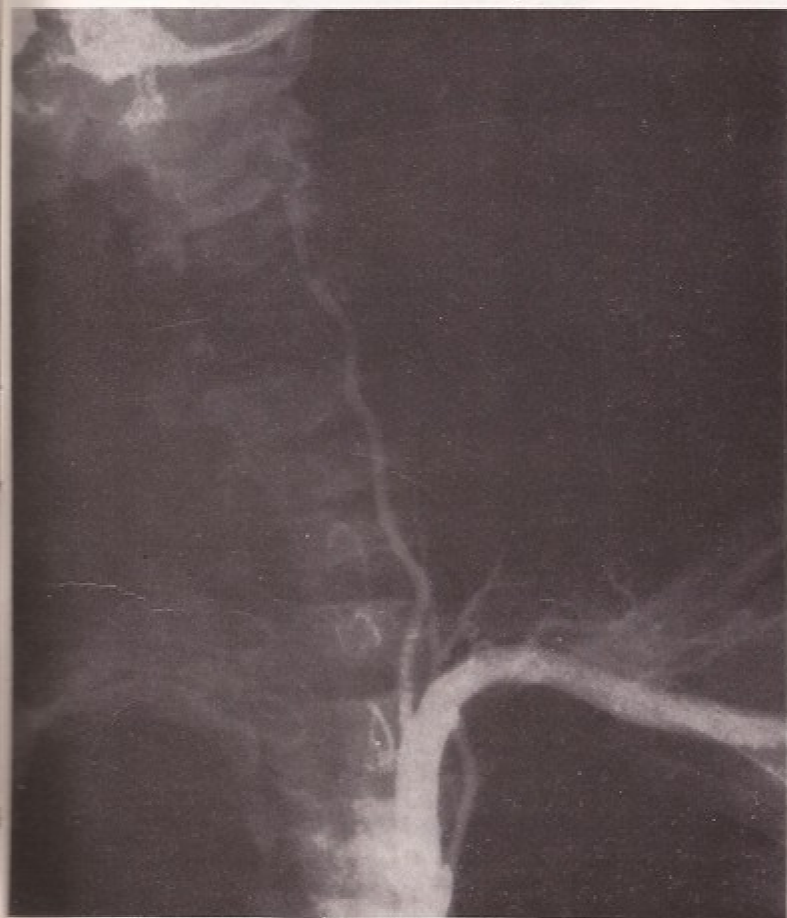


Fig. 30. Arteriografía de la subclavia derecha, que muestra el trayecto de la arteria vertebral, el cual asciende en dirección al cráneo por el conducto trasversario.

En cada nivel, está cruzada por atrás por la rama anterior de los nervios cervicales, que pasan en contacto con ella.
Abandona la región por el agujero trasversario del atlas (véase Región de la nuca).

b) **La vena vertebral** (vena vertebralis) desciende por fuera de la arteria en el conducto trasversario, a veces desdoblada, y siguiendo su trayecto en sentido inverso; pasa a continuación por fuera de la masa principal del ganglio estrellado y termina en el confluente venoso de Pirogoff.

Conclusión

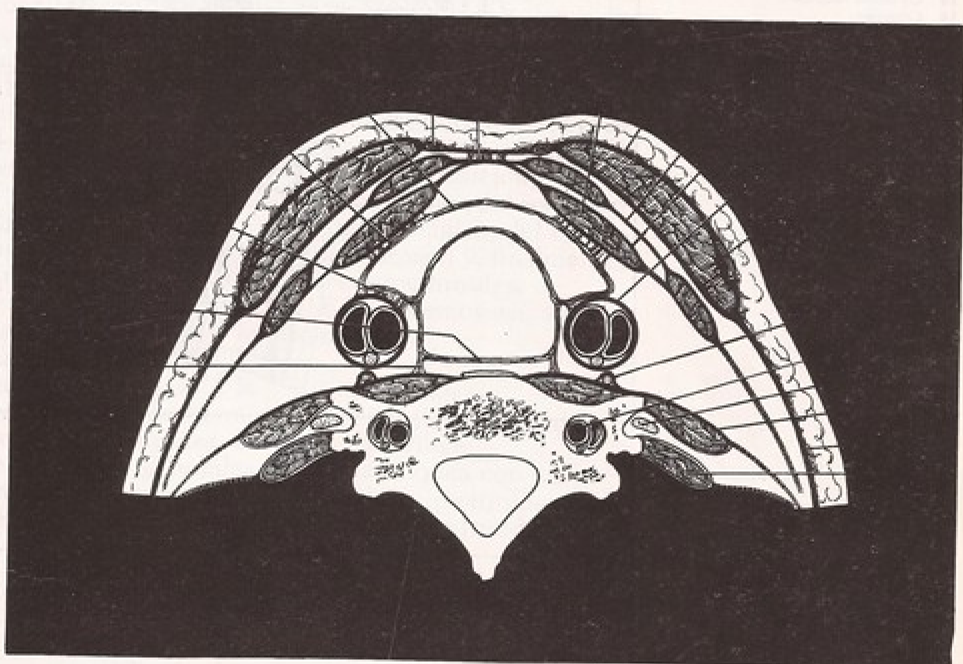
La región prevertebral es polimorfa y profunda.

— **Polimorfa,** porque es contigua por detrás a la región de la nuca y hacia adentro al eje digestivo del cuello; hacia abajo, está ampliamente abierta a la fosa supraclavicular, por la divergencia de los músculos prevertebrales y escalenos.

— **Profunda,** porque está completamente oculta por la región carotídea, pero sus dos compartimientos son explorables:

- el compartimiento medio: por el tacto faríngeo, que permite llegar a la cara anterior de los 4 o 5 primeros cuerpos vertebrales;
- el compartimiento lateral: por la palpación del hueco supraclavicular, y del canal carotídeo, que permite sentir el relieve de las apófisis trasversas, donde el tubérculo de Chassaignac constituye un reparo excelente.

Compartimiento visceral y vísceras del cuello



Los elementos viscerales del cuello comprenden la porción inicial de las vías aéreas y del tubo digestivo, así como elementos glandulares: el cuerpo tiroides y las glándulas paratiroides.

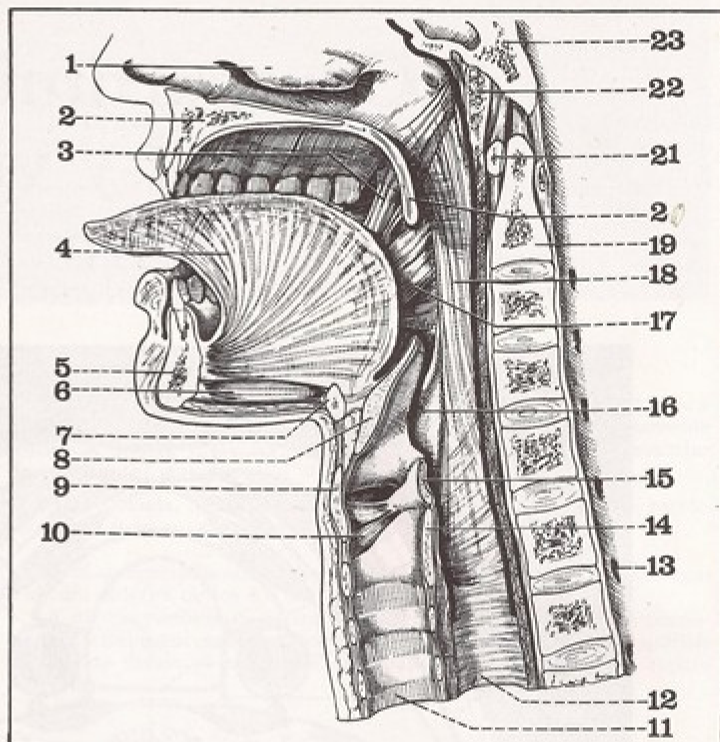
Todos estos elementos están ubicados en la parte media de la garganta, por delante de la región prevertebral, por detrás de las regiones supra e infrahioideas y entre ambas regiones carotídeas derecha e izquierda.

Están rodeadas por una vaina celulofibrosa que las solidariza: *la vaina visceral del cuello.*

Constituida por la condensación en torno de las vísceras de las vainas vasculares, la visceral se continúa hacia arriba hasta la base del cráneo, a la que se fija; hacia abajo se vuelve muy laxa y se continúa en el mediastino por medio de la lámina timopericárdica; se adhiere por delante a los

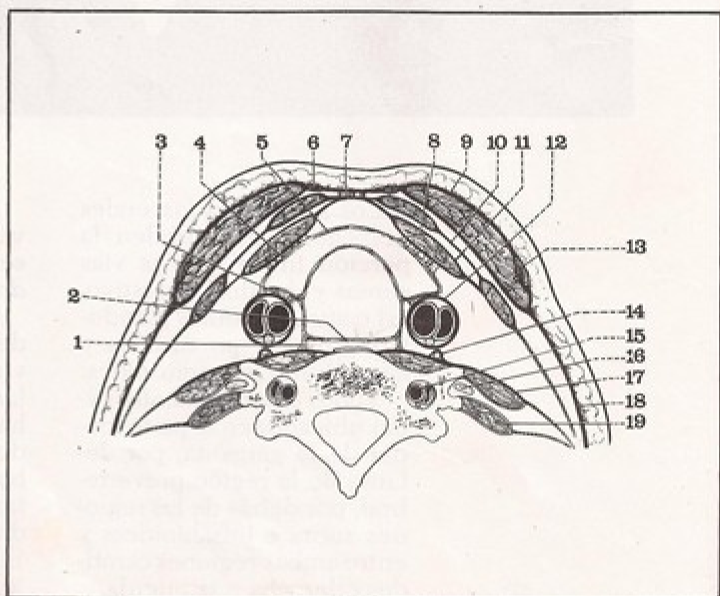
Corte sagital esquemático de la cara y del cuello.

1 Cornete inferior.
2 Apófisis palatina del maxilar superior.
3 Pilar anterior del velo del paladar.
4 Lengua.
5 Maxilar inferior.
6 Músculo geniohioideo.
7 Hueso hioides.
8 Epiglotis.
9 Cartílago tiroides.
10 Músculo tiroaritenoideo.
11 Tráquea.
12 Esófago.
13 Conducto raquídeo.
14 Cricoides.
15 Aritenoides.
16 Cavidad faríngea.
17 Pilar posterior del velo.
18 Pared faríngea.
19 Apófisis odontoides.
20 Velo del paladar.
21 Arco anterior del atlas.
22 Amígdala faríngea.
23 Esfenoides.



Corte esquemático a la altura de C6 que muestra el compartimiento visceral del cuello.

1 Láminas sagitales de Charpy.
2 Vaina visceral periesofágica.
3 Adherencia de la vaina visceral a la vaina vascular.
4 Adherencia anterior de la vaina visceral al esternotiroideo.
5 Vaina visceral peritiroidea.
6 Yugular anterior.
7 Línea blanca del cuello.
8 Esternotiroideo.
9 Esternocleidomastoideo.
10 Aponeurosis cervical media.
11 Hojilla de la aponeurosis cervical media que envaina al esternotiroideo.
12 Vaina vascular.
13 Yugular externa.
14 Aponeurosis prevertebral.
15 Vasos vertebrales.
16 Raíz cervical.
17 Aponeurosis cervical profunda que tapiza al escaleno anterior.
18 Aponeurosis cervical superficial.
19 Escaleno medio.



músculos esternotiroideos y hacia los lados a la vaina vascular yugulocarotídea. Hacia atrás, está tomada en toda su altura a la aponeurosis prevertebral por las dos láminas sagitales de Charpy, que limitan lateralmente un espacio celular retrofaríngeo y luego retroesofágico.

En el interior de esta vaina visceral, las vísceras del cuello comprenden:

– *hacia atrás,* inmediatamente por delante de la región prevertebral, la parte inicial del *tubo digestivo*: la faringe hacia arriba y el segmento cervical del esófago más abajo;

– *más hacia adelante,* la porción inicial de las *vías aéreas*: la laringe, seguida del segmento cervical de la tráquea;

– por fin, rodeando a la tráquea en forma de herradura, el *cuerpo tiroides,* al que se adosan las glándulas paratiroides.

En efecto, desde el punto de vista topográfico es necesario destacar que el contenido del compartimiento visceral es sumamente distinto en su parte superior (por encima del hueso hioides y de C4) y en su porción inferior.

La parte superior se halla ocupada en realidad sólo por el segmento inicial de la faringe, abierto ampliamente a las fosas nasales y la cavidad bucal, regiones que pertenecen a la cara.

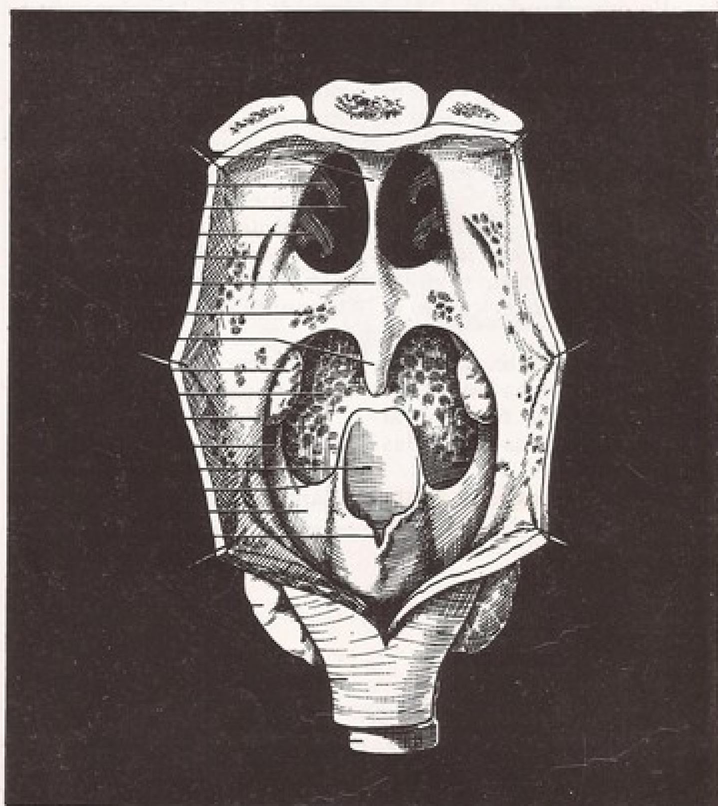
La parte inferior, ubicada por debajo del nivel del hueso hioides, está formada por la superposición, de atrás hacia adelante, del conducto faringoesofágico, del eje laringotraqueal y, finalmente, del cuerpo tiroides.

Estudiaremos así, sucesivamente:

– la faringe;
– el esófago cervical;
– la laringe;
– la tráquea cervical;
– el cuerpo tiroides y las glándulas paratiroides.

3 Faringe

PLAN



Encrucijada por la que pasan las vías aérea y digestiva, la faringe es un conducto musculomembranoso que ocupa la porción posterior de la cavidad visceral del cuello, desde la base del cráneo hasta la altura de la 6ª vértebra cervical, y que se comunica ampliamente hacia adelante con las fosas nasales y la cavidad bucal.

Generalidades

Órgano impar y simétrico dotado de funciones fisiológicas complejas durante la deglución, la fonación y la respiración, la faringe no constituye una entidad topográfica verdadera sino, por el contrario, una transición entre las regiones u órganos del cuello y de la cara.

UBICACIÓN Y LÍMITES

Fija **hacia arriba** sobre la cara externa de la base del cráneo, la faringe se apoya **hacia atrás** en la región prevertebral. **Hacia adelante** se comunica sucesivamente de arriba hacia abajo con las fosas nasales, la cavidad bucal y la laringe. Se continúa **hacia abajo** por el esófago. **Hacia los lados,** su porción superior está profundamente ubicada entre las dos ramas ascendentes del maxilar inferior, y su parte inferior se intercala entre ambas regiones carotídeas.

Su límite superior corresponde a la cara externa de la base del cráneo, a nivel de la apófisis basilar del occipital; su **límite inferior** se ubica a nivel de C6, pero varía de hecho con los movimientos del órgano durante la deglución y la fonación. **Hacia atrás y a los lados** el límite de la faringe está dado por una delgada hoja aponeurótica, la aponeurosis perifaríngea, que es una dependencia de la vaina visceral del cuello. **Hacia adelante,** los límites de la faringe son en su totalidad virtuales y se corresponden con un plano que pasa sucesivamente por las coanas (orificios posteriores de las fosas nasales), los pilares posteriores del velo del paladar y la base de la lengua, y por fin, el borde posterior del cartílago tiroides (fig. 1).

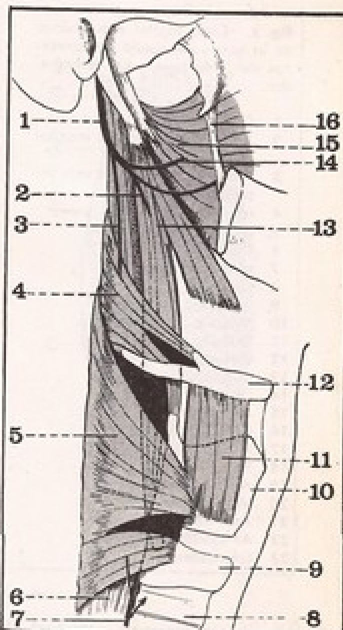


Fig. 1. Músculos de la faringe. Vista esquemática lateral derecha.

1 Nervio glosofaríngeo.
2 Nervio del estilofaríngeo.
3 Nervio del constrictor medio.
4 Constrictor medio.
5 Constrictor inferior.
6 Esófago.
7 Nervio recurrente.
8 Tráquea.
9 Cartílago cricoides.
10 Cartílago tiroides.
11 Músculo tirohioideo.
12 Hueso hioides.
13 Estilofaríngeo.
14 Rama destinada al constrictor superior.
15 Constrictor superior de la faringe.
16 Ligamento pterigomaxilar.

MORFOLOGÍA

En conjunto, la faringe presenta la forma de un canal vertical perfectamente cerrado hacia atrás y abierto, por el contrario, hacia adelante. Los dos bordes de este canal están firmemente fijos al esqueleto de las fosas nasales y de la cavidad bucal y, más abajo, a la laringe. Por lo general, el canal faríngeo es aplanado en sentido anteroposterior. De arriba hacia abajo presenta un primer segmento que corresponde a las fosas nasales y está ubicado por arriba del velo del paladar: la **rinofaringe.** El segundo segmento, u **orofaringe,** situado entre la altura del velo del paladar y el hueso hioides, se ensancha de modo apreciable. Finalmente, el tercer segmento, o **laringofaringe,** que se continúa hacia abajo con el esófago, se estrecha gradualmente, aunque la faringe, en su conjunto se ha comparado con un embudo de base superior, de poca convergencia, ensanchado en su parte media y, sobre todo, notablemente dehiscente (fig. 2).

DIMENSIONES

El *largo total* de la faringe es de 13 a 14 cm. Disminuye por la contracción de sus músculos durante la deglución.

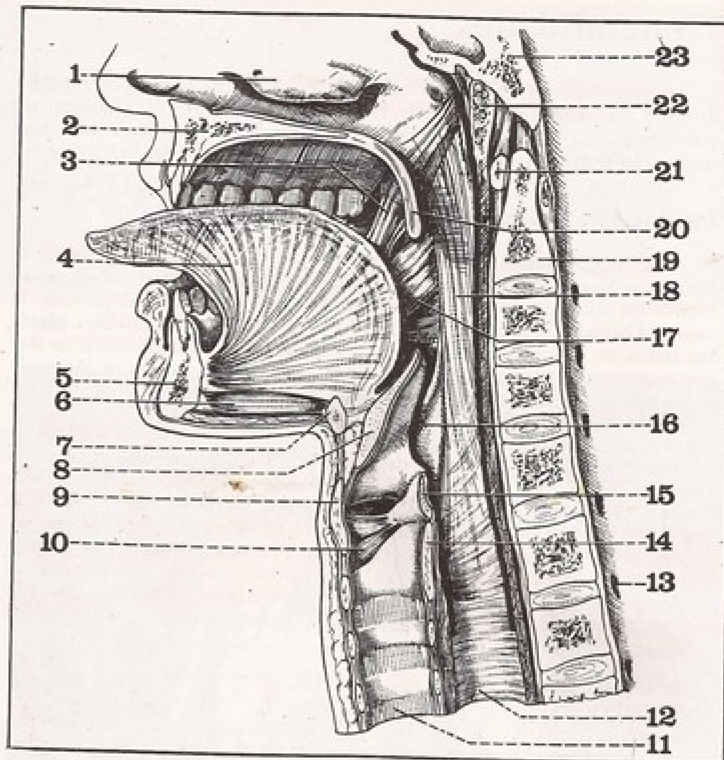
El *diámetro trasversal,* de 4 cm a nivel de la rinofaringe, es de 5 cm en la orofaringe y de 2 a 3 cm en la laringofaringe. Asimismo, el *diámetro anteroposterior* es respectivamente de 2 cm, 4 cm y 2 cm, a nivel de las tres porciones sucesivas.

CONSTITUCIÓN ANATÓMICA

Órgano musculomembranoso, la faringe está constituida en primer término por un **esqueleto fibroso** que asume la misma forma del órgano. Este esqueleto fibroso está recubierto en su cara externa por una **túnica muscular estriada,** revestida a su vez por la **aponeurosis perifaríngea,** y en su cara profunda axial, por una **mucosa.**

Fig. 2. Corte sagital esquemático de la cara y del cuello. Los contornos de la faringe están remarcados.

1 Cornete inferior.
2 Apófisis palatina del maxilar superior.
3 Pilares anteriores del velo del paladar.
4 Lengua.
5 Maxilar inferior.
6 Geniohioideo.
7 Hueso hioides.
8 Epiglotis.
9 Cartílago tiroides.
10 Músculo tiroaritenoideo.
11 Tráquea.
12 Esófago.
13 Conducto raquídeo.
14 Cricoides.
15 Aritenoides.
16 Cavidad faríngea.
17 Pilar posterior del velo.
18 Pared faríngea.
19 Apófisis odontoides.
20 Velo del paladar.
21 Arco anterior del atlas.
22 Amígdala faríngea.
23 Esfenoides.





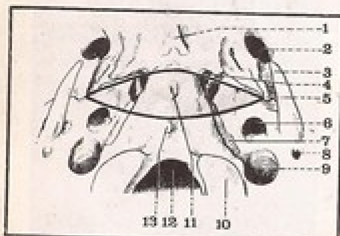


Fig. 3. Inserciones del extremo superior de la faringe en la base del cráneo.

1 Tabique de las fosas nasales.
2 Agujero oval.
3 Apófisis estiloides.
4 Agujero rasgado anterior.
5 Espina del esfenoides.
6 Conducto carotídeo.
7 Sutura petrobasilar.
8 Agujero estilomastoideo.
9 Agujero rasgado posterior.
10 Cóndilo del occipital.
11 Fosita navicular.
12 Agujero occipital.
13 Tubérculo faríngeo.

Túnica fibrosa de la faringe

El esqueleto fibroso de la faringe forma un canal vertical de concavidad anterior, constituido por fibras conectivas entrecruzadas; particularmente resistente en su parte superior y por debajo de su línea media, la túnica fibrosa de la faringe se adelgaza de manera progresiva hacia abajo, donde se continúa con la adventicia esofágica y con las formaciones fibrosas de la laringe.

Se inserta firmemente en el esqueleto por medio de su extremo superior y de sus bordes anteriores.

El extremo superior se inserta sobre la cara externa de la base del cráneo. De adentro hacia afuera, a partir de la línea media, esta inserción se efectúa:

— sobre la cara basilar del occipital, inmediatamente por delante del agujero occipital, a nivel del tubérculo faríngeo; allí nace un fascículo vertical medio de refuerzo de la túnica fibrosa: el ligamento medio posterior de la faringe;

— en la cara inferior del peñasco, por delante y por dentro del agujero carotídeo;

— en la hoja fibrosa que obtura el agujero rasgado anterior;

— en la porción posteroexterna de la base de la apófisis pterigoides (fig. 3).

Los **bordes anteriores** son simétricos pero tienen un contorno sumamente irregular. De arriba hacia abajo, se fijan sucesivamente:

— en el borde posterior del ala interna de la pterigoides;
— en el ligamento pterigomaxilar que va desde el gancho de la pterigoides a la parte posterior de la cara profunda del maxilar inferior;
— en la porción posterior de la línea milohioidea del maxilar inferior;
— en el ligamento estilohioideo;
— en las astas mayor y menor del hueso hioides;
— en la membrana tirohioidea;
— en el borde posterior del cartílago tiroides y la cara postero-lateral del cricoides (fig. 1).

Es en este canal fibroso, verdadero esqueleto del órgano, donde se dispone superficialmente la túnica muscular y en profundidad la mucosa faríngea.

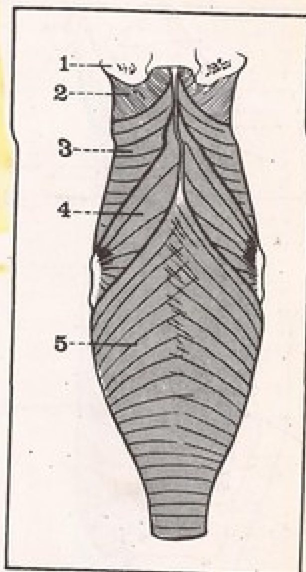


Fig. 4

1 Base del cráneo.
2 Túnica fibrosa de la faringe.
3 Constrictor superior.
4 Constrictor medio.
5 Constrictor inferior.

Músculos de la faringe

En número de 5 de cada lado, es decir 10 en total, se reparten en dos grupos: los músculos constrictores o intrínsecos y los músculos elevadores o extrínsecos. Tapizan casi totalmente la cara superficial del esqueleto fibroso sobre el que se insertan. No obstante, dejan al descubierto la porción superior de este esqueleto, en una altura de 10 a 12 mm (fig. 4).

A. MÚSCULOS CONSTRICTORES

En número de 3, los constrictores superior, medio e inferior, se amoldan literalmente sobre el esqueleto fibroso y se superponen imbricándose "como las tejas de un techo"; el constrictor superior es el más profundo. Se debe notar, además que el borde de cada uno de los músculos sobre el vecino está netamente más extendido en la cara posterior que sobre las caras laterales de la faringe.

1. CONSTRICTOR SUPERIOR (m. constrictor pharyngis superior)

Ocupa el tercio superior del órgano y es el más profundo de los tres constrictores.

— **Inserciones.** El constrictor superior se inserta por medio de 3 fascículos distintos en:

- el ala interna y el gancho de la pterigoides (fascículo pterigoideo);
- el ligamento pterigomaxilar, y entremezcla a veces sus fibras con las del buccinador, ubicado más hacia adelante (fascículo pterigomaxilar);
- la parte posterior de la línea milohioidea de la cara profunda del maxilar inferior, y envía algunas fibras a la musculatura de la base de la lengua (fascículo mandibulolingual) (fig. 5).

— **Cuerpo muscular y terminación.** De esta zona de inserciones anteriores nace una delgada capa muscular cuadrilátera, cuyas fibras más

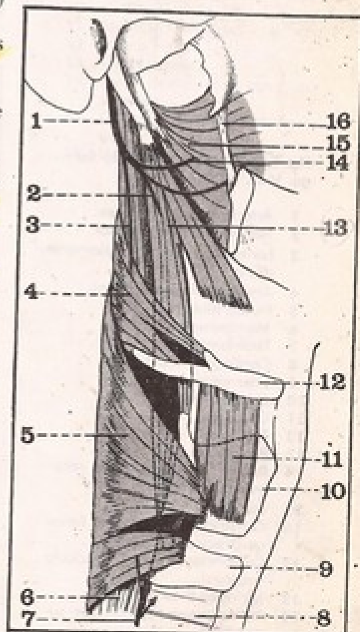


Fig. 5. Músculos de la faringe. Vista esquemática lateral derecha.

1 Nervio glosofaríngeo.
2 Nervio del estilofaríngeo.
3 Nervio del constrictor medio.
4 Constrictor medio.
5 Constrictor inferior.
6 Esófago.
7 Nervio recurrente.
8 Tráquea.
9 Cartílago cricoides.
10 Cartílago tiroides.
11 Músculo tirohioideo.
12 Hueso hioides.
13 Estilofaríngeo.
14 Ramo destinado al constrictor superior.
15 Constrictor superior de la faringe.
16 Ligamento pterigomaxilar.

altas describen una curva de concavidad superior, dejan libre el borde superior de la parte lateral del esqueleto fibroso, y van por la línea media a insertarse en el tubérculo faríngeo. Las fibras medias e inferiores, oblicuas hacia abajo y atrás, se entrecruzan en la línea media con las del lado opuesto.

2. CONSTRICTOR MEDIO (m. constrictor pharyngis medius)

Ocupa la porción media de la faringe y está formado por 2 fascículos que nacen en el hueso hioides.

— **Inserciones.** El *fascículo superior o condrofaríngeo*, se fija en el asta menor del hueso hioides y en la parte inferior del ligamento estilohioideo. El *fascículo inferior* o queratofaríngeo se inserta en el asta mayor del hueso hioides (fig. 5).

— **Cuerpo muscular y terminación.** Las fibras musculares forman un cuerpo muscular único, en el que las *fibras superiores* suben oblicuamente hacia arriba y atrás, hasta la base del cráneo, recubriendo al constrictor superior; las *fibras medias* se dirigen horizontalmente y las *fibras inferiores* lo hacen oblicuamente hacia abajo y atrás, para entrecruzarse en la línea media con las del lado opuesto.

3. CONSTRICTOR INFERIOR (m. constrictor pharyngis inferior)

El más extenso y superficial de los tres constrictores, está formado por 2 fascículos unidos en su origen por una arcada fibrosa que va del cartílago tiroides al cricoides.

— **Inserciones.** El *fascículo superior* o tiroideo se fija en la porción superior del cartílago tiroides y en la línea oblicua que marca la cara externa de éste. El *fascículo inferior* o cricoideo, menos extenso, se fija a la porción posteroexterna del anillo cricoideo entre el músculo cricotiroideo y el cricoaritenoideo posterior (fig. 6).

— **Cuerpo muscular.** Forma un vasto abanico cuyas *fibras superiores* son oblicuamente ascendentes, y cuyas *fibras inferiores*, horizon-

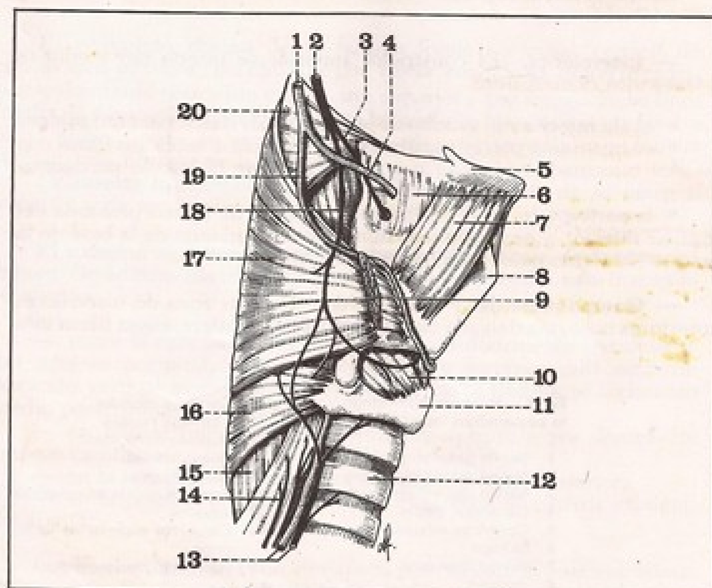


Fig. 6. Parte inferior de la faringe. Vista lateral derecha.

1 Arteria tiroidea superior.
2 Nervio laringeo superior.
3 Laringeo superior propiamente dicho.
4 Arteria laringea superior.
5 Hueso hioides.
6 Membrana tirohioidea.
7 Tirohioideo.
8 Cartílago tiroides.
9 Esternotiroideo.
10 Cricotiroideo.
11 Cricoides.
12 Tráquea.
13 Recurrente.
14 Ramos esofágicos del recurrente.
15 Esófago.
16 Constrictor inferior de la faringe (fascículo cricoideo).
17 Constrictor inferior (fascículo tiroideo).
18 Laringeo externo.
19 Rama anterior del tiroideo superior.
20 Constrictor medio.

tales, van a rodear el origen del esófago. Recubre al constrictor medio y una parte del constrictor superior.

B. MÚSCULOS ELEVADORES

En número de 2, el estilofaríngeo y el faringoestafilino forman parte de la constitución de la pared faríngea solamente en su parte inferior.

1. ESTILOFARÍNGEO (m. stylo pharyngeus)

Es un músculo largo y delgado que se extiende desde la apófisis estiloides a la pared lateral de la faringe.

— **Inserciones.** En la parte anterointerna de la base de la estiloides.

— **Cuerpo muscular.** Primero redondeado, luego aplanado trasversalmente, desciende en dirección oblicua hacia abajo, adentro y adelante, se insinúa entre los constrictores superior y medio y se ubica por encima de la pared lateral de la faringe.

— **Terminación.** Las fibras musculares más posteriores terminan en la aponeurosis faríngea y las más anteriores, sobre el borde de la epiglotis y el borde superior del cartílago tiroides (fig. 5).

2. FARINGOESTAFILINO (m. palato pharyngeus)

Pertenece más, en verdad, al velo del paladar, con el que será descrito más en detalle, que a la faringe. Forma el esqueleto del pilar posterior del velo, y es un músculo vertical que nace hacia arriba en el propio espesor del velo. En la parte inferior se divide en 2 fascículos: un fascículo tiroideo y un fascículo faríngeo. Sólo este último forma parte de la pared faríngea, donde se ubica entremezclando sus fibras con las del constrictor superior y las del estilofaríngeo.

C. VISTA DE CONJUNTO DE LA TÚNICA MUSCULAR DE LA FARINGE

La túnica muscular de la faringe no tiene una disposición uniforme en toda su extensión. Está ausente, como ya hemos señalado, en la parte más superior del órgano. Logra su máximo espesor en la cara posterior y particularmente en la parte media, donde los tres músculos constrictores se superponen. Sobre sus caras laterales la imbricación de los constrictores forma 3 intersticios musculares:

— el *hiato superior*, situado entre los dos fascículos del constrictor medio, por donde trascurre la arteria lingual;
— el *hiato medio*, entre el borde inferior del constrictor medio y el borde superior del constrictor inferior, donde pasa el nervio laríngeo superior;
— el *hiato inferior*, ubicado entre el fascículo tiroideo y el fascículo cricoideo del constrictor inferior, por donde pasa el nervio laríngeo externo.

Agreguemos finalmente que la musculatura faríngea está en conexión íntima con la del velo del paladar. Así es que el músculo faringoestafilino pertenece a la vez al velo y a la faringe. Además, otros dos músculos del velo, los **músculos periestafilinos**, entran en íntima relación con la pared lateral de la faringe al dirigirse al velo: el periestafilino externo, que recorre la cara externa de la parte más superior de la faringe, y el periestafilino interno, que pasa por debajo de la mucosa, en un desdoblamiento del esqueleto fibroso de la faringe (fig. 7).

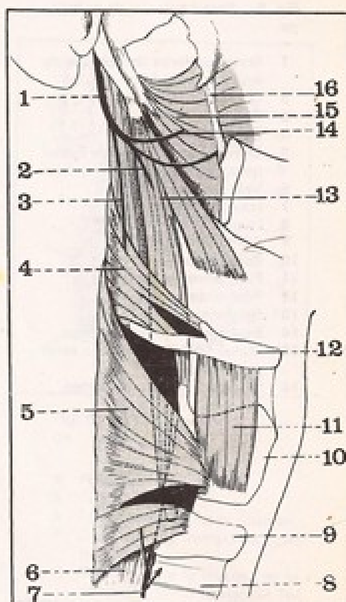
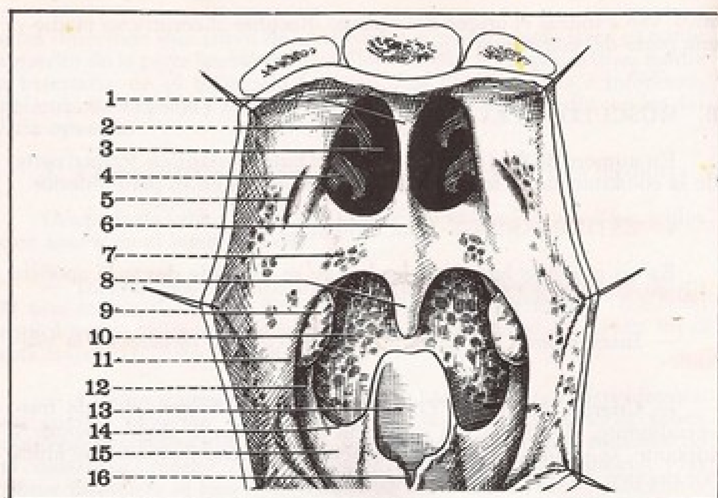


Fig. 7. Músculos de la faringe. Vista esquemática lateral derecha.

1 Nervio glosofaríngeo.
2 Nervio del estilofaríngeo.
3 Nervio del constrictor medio.
4 Constrictor medio.
5 Constrictor inferior.
6 Esófago.
7 Nervio recurrente.
8 Tráquea.
9 Cartílago cricoides.
10 Cartílago tiroides.
11 Músculo tirohioideo.
12 Hueso hioides.
13 Estilofaríngeo.
14 Ramo destinado al constrictor superior.
15 Constrictor superior de la faringe.
16 Ligamento esfenomaxilar.

Fig. 8. Pared anterior de la faringe.

1 Borde posterior del tabique de las fosas nasales.
2 Cornete medio.
3 Coana.
4 Cornete inferior.
5 Orificio de la trompa de Eustaquio.
6 Velo del paladar.
7 Folículos linfoides.
8 Úvula.
9 Amígdala palatina.
10 Base de la lengua.
11 Pilar posterior del velo.
12 Pilar anterior del velo.
13 Epiglotis.
14 Repliegue faringoepiglótico.
15 Canal faringolaríngeo o seno piriforme.
16 Escotadura interaritenoidea.



D. INERVACIÓN Y ACCIÓN DE LOS MÚSCULOS DE LA FARINGE

1. Inervación

Se efectúa a partir de los plexos perifaríngeos, en cuya constitución participan el glosofaríngeo, el vago, el espinal y el simpático cervical.

— El constrictor superior está inervado en parte por el glosofaríngeo (por sus fibras más anteriores) y, sobre todo, por el vagoespinal.

— El constrictor medio y el constrictor inferior son inervados por el espinal.

— El faringoestafilino es inervado por el glosofaríngeo.

— El estilofaríngeo, por un ramo del glosofaríngeo.

2. Acción

Los tres músculos constrictores tienen una acción sinérgica de tipo esfinteriano. Tomando apoyo en la inserción anterior del esqueleto fibroso de la faringe, su contracción disminuye el calibre anteroposterior y el trasversal del conducto. Además, el constrictor inferior y el constrictor medio, al tomar apoyo sobre el rafe medio posterior, tienen una acción elevadora de la laringe y la faringe.

El músculo estilofaríngeo es elevador de la faringe y de la laringe. Dilata, además, la parte media e inferior de la primera. Por fin, el faringoestafilino, además de su papel de constrictor del istmo faringonasal, es elevador de la faringe y de la laringe durante la deglución.

Configuración interna de la faringe

1. MUCOSA FARÍNGEA

La pared interna de la faringe está revestida por una mucosa que tapiza el esqueleto fibroso del órgano. Más gruesa arriba que abajo, de coloración rosada o francamente roja, de aspecto irregular y a veces repujada por las formaciones linfoides subyacentes, está constituida por:

— un epitelio que en la parte superior (rinofaringe) es ciliado, idéntico al de las fosas nasales y que más abajo adopta el tipo pavimentoso estratificado;

— un corion, liso a nivel de la parte superior, rico en papilas más abajo; está recubierto en su parte más superior por un fascículo fibroso grueso, a expensas del cual pueden desarrollarse los pólipos nasofaríngeos;

— glándulas mucíparas, particularmente abundantes a nivel de la nasofaringe;

— formaciones linfoides, que poseen la misma estructura que las amígdalas y que están particularmente desarrolladas en el niño.

La disposición de estos distintos elementos varía según el nivel en que se los considere.

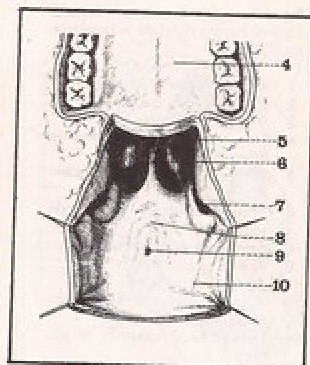


Fig. 9. Pared superior de la faringe.

4 Paladar.
5 Coanas.
6 Tabique de las fosas nasales.
7 Orificio de la trompa de Eustaquio.
8 Repliegue de la mucosa en la ubicación de la amígdala faríngea.
9 Receso medio de la faringe o bolsa faríngea.
10 Bóveda faríngea.

2. TOPOGRAFÍA DE LA ENDOFARINGE

La endofaringe comprende 3 segmentos sucesivos que, de arriba hacia abajo, son:

— la rinofaringe;
— la orofaringe;
— la laringofaringe.

Se puede considerar cada uno de estos segmentos como un anexo de las fosas nasales, de la cavidad bucal y de la laringe respectivamente.

A. RINOFARINGE

Denominada todavía cavidad posterior de las fosas nasales o cavum, representa el segmento más importante de la faringe. Su papel es puramente respiratorio y fonatorio. Se extiende desde la base del cráneo hasta el velo del paladar, que al contraerse forma un tabique horizontal que aísla completamente la rinofaringe de la orofaringe. Esto sucede en especial durante el trascurso de la deglución.

La rinofaringe reviste una forma groseramente cúbica, con un diámetro vertical de 4 cm, uno trasversal de 4 cm y uno anteroposterior de 2 cm. Sus paredes están en su mayor parte adaptadas al esqueleto óseo que clásicamente asegura la eficacia de los taponamientos a este nivel.

— **La pared anterior,** vertical, se halla en gran medida abierta a las fosas nasales. Está ocupada en efecto por las *coanas,* orificios posteriores de las fosas nasales separados en la línea media por el borde posterior del tabique. Estos dos orificios ovalados, de eje mayor vertical, permiten percibir el extremo posterior de los cornetes inferior y medio y a veces del cornete superior.

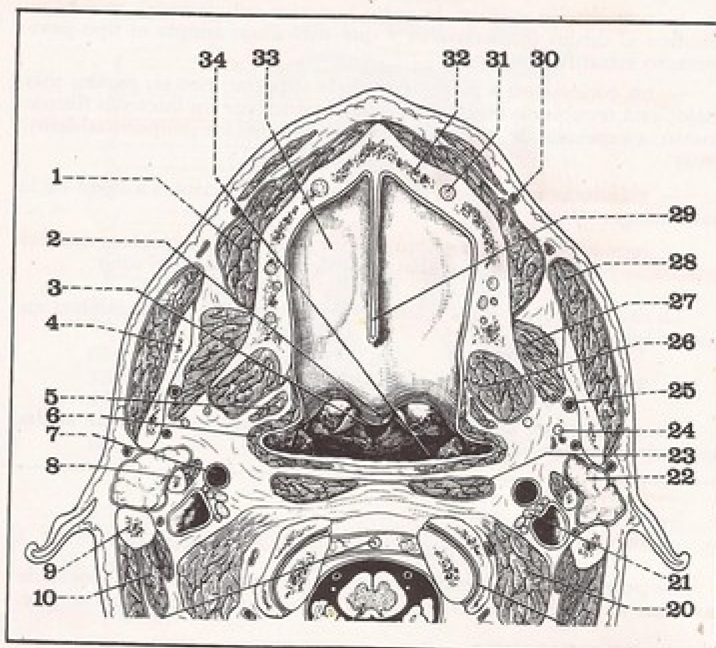
— **La pared inferior,** formada por la cara superior convexa del velo del paladar, existe solamente durante la deglución, cuando la contracción del velo la pone en contacto con la pared posterior. Fuera de la deglución, el velo pende verticalmente y la rinofaringe se continúa sin delimitación neta con la orofaringe.

— **La pared posterior** corresponde a la cara anterior del arco anterior del *atlas.* Se continúa en una suave pendiente con la pared superior. Se encuentra elevada por numerosos folículos linfoides y presenta a menudo un repliegue trasversal que une ambos orificios tubáricos: el *rodete de Passavant* (fig. 10).

— **La pared superior** es un plano inclinado hacia abajo y atrás que constituye una bóveda de forma variable: ojival, de medio punto o rebajada. Se continúa hacia adelante con la bóveda de las fosas nasales, de donde se separan dos repliegues musculares oblicuos hacia atrás y

Fig. 10. Corte horizontal del cuello que pasa a nivel de la rinofaringe (C1).

1 Músculo cigomático mayor.
2 Úvula (o campanilla).
3 Abertura laríngea.
4 Rama ascendente del maxilar inferior.
5 Músculo periestafilino externo.
6 Músculo constrictor superior de la faringe.
7 Arteria carótida interna.
8 Apófisis estiloides.
9 Apófisis mastoides.
10 Músculo esplenio del cuello.
20 Músculo recto lateral.
21 Nervio neumogástrico (o vago).
22 Glándula parótida.
23 Músculo recto anterior mayor.
24 Nervio auriculotemporal.
25 Arteria maxilar interna.
26 Músculo pterigoideo interno.
27 Músculo pterigoideo externo.
28 Músculo masetero.
29 Tabique de las fosas nasales.
30 Arteria facial.
31 Diente del maxilar superior.
32 Maxilar superior.
33 Piso de las fosas nasales.
34 Receso piriforme.



afuera: los *repliegues salpingonasales*. Es casi lisa en el adulto, en el que presenta solamente sobre la línea media un surco o depresión más o menos profunda: la *bolsa faríngea* de Luschka (bursa pharyngea). En el niño la bóveda faríngea está ocupada por una masa de tejido linfoide alargado en sentido anteroposterior, de aspecto y volumen variables: la *amígdala faríngea* (tonsilla pharyngea), asiento de las **vegetaciones adenoides** y vértice del círculo linfático de Waldeyer. Aparecida en la vida fetal, crece progresivamente hasta la edad de 10 años, para regresar a continuación. Finalmente, por delante de la amígdala faríngea, en el espesor de la mucosa se sitúa la *hipófisis faríngea*, vestigio del saco hipofisario del embrión (fig. 9).

— **Las paredes laterales** están unidas a las otras caras de la rinofaringe por medio de ángulos redondeados.

Se caracterizan fundamentalmente por la presencia a su nivel del *orificio faríngeo o pabellón de la trompa de Eustaquio* (ostium pharyngeum tubae auditivae). Éste se halla ubicado a igual distancia de las paredes superior e inferior, a algunos milímetros por detrás del extremo posterior del cornete inferior. De forma triangular, el orificio tubárico mira hacia abajo y adentro y hacia adelante, y sobresale en la cavidad del cavum. Su labio anterior está poco marcado y se continúa en dirección al velo del paladar por medio de un repliegue mucoso denominado *repliegue salpingopalatino*. El labio posterior, mucho más saliente, se continúa hacia abajo en el *repliegue salpingofaríngeo* (fig. 9).

En torno del orificio tubárico un gran número de formaciones linfoides constituye la *amígdala tubárica* (tonsilla tubaria).

Por encima del orificio tubárico la *fosita supratubárica* está limitada hacia adelante por el *repliegue salpingonasal*.

Finalmente, inmediatamente por detrás del orificio tubárico, la pared lateral de la rinofaringe presenta una depresión más marcada en el adulto y en el anciano: la *fosita de Rosenmüller* (recessus pharyngeus), vestigio del 2º arco branquial.

B. OROFARINGE

Segmento bucal de la faringe, se extiende desde un plano que pasa por la bóveda palatina hasta el nivel del hueso hioides. De 4 cm de altura, representa el segmento mayor de la faringe, ya que su diámetro trasversal alcanza los 5 cm y el anteroposterior, 4 cm.

— **Su pared superior**, formada por la cara inferior del velo del paladar, no existe realmente más que durante la deglución; la separación con la rinofaringe es virtual en reposo.

— La pared anterior comunica ampliamente con la cavidad bucal mediante un vasto orificio: **el istmo de las fauces**, limitado hacia arriba por el borde posterior del velo y la úvula, lateralmente por los pilares del velo y hacia abajo por la V lingual. Por debajo de este orificio la pared anterior está formada por la base de la lengua, inserta en el hueso hioides (figs. 11 y 12).

— **Las paredes laterales** son angostas (fig. 12). En su parte anterior se implantan los pilares posteriores del velo, formados por los músculos faringoestafilinos. Los pilares posteriores limitan por un lado con el istmo faringonasal, que separa la orofaringe de la rinofaringe, y por el otro, con los pilares anteriores y el compartimiento amigdalino, donde se instala la *amígdala palatina*. Esta región amigdalina, ubicada en el límite de la faringe y de la cavidad bucal, será estudiada junto con la última.

Por detrás de los pilares posteriores la pared lateral forma de cada lado el canal alimentario de Sébileau, que prolonga el canal situado entre la cara inferior de la lengua y la interna del maxilar (fig. 13).

— **La pared posterior**, finalmente, es vertical, de aspecto granuloso o mamelonado. Corresponde a la cara anterior de los cuerpos vertebrales del *axis* y de la 3ª vértebra cervical.

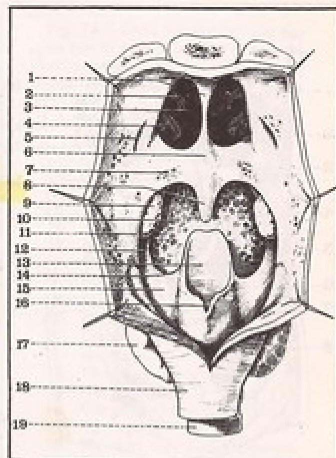


Fig. 11. Pared anterior de la faringe.

1 Borde posterior del tabique de las fosas nasales.
2 Cornete medio.
3 Coana.
4 Cornete inferior.
5 Orificio de la trompa de Eustaquio.
6 Velo del paladar.
7 Folículos linfoides.
8 Úvula.
9 Amígdala palatina.
10 Base de la lengua.
11 Pilar posterior del velo.
12 Pilar anterior del velo.
13 Epiglotis.
14 Repliegue faringoepiglótico.
15 Canal faringolaríngeo o seno piriforme.
16 Escotadura interaritenoidea.
17 Cuerpo tiroides.
18 Esófago.
19 Tráquea.

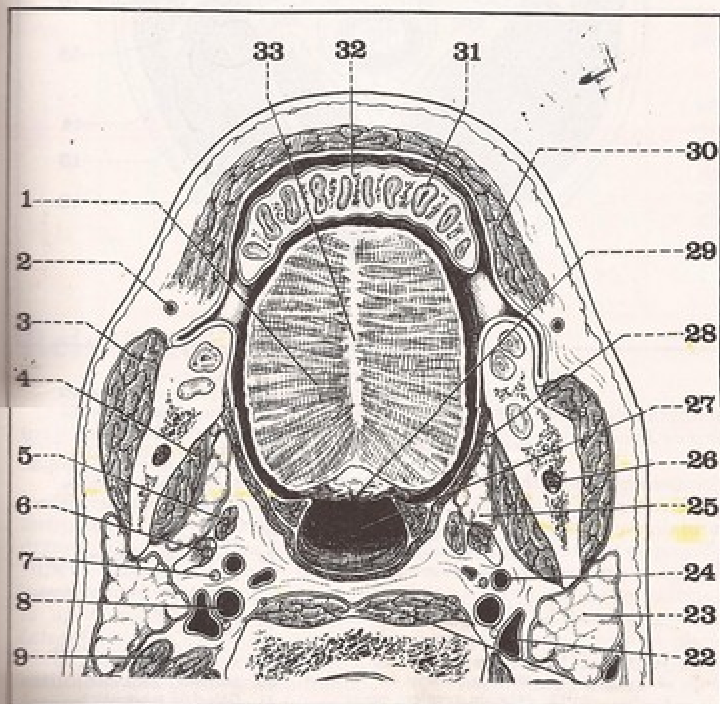


Fig. 12. Corte horizontal del cuello que pasa por la orofaringe (C2).

1 Lengua.
2 Arteria facial.
3 Músculo masetero.
4 Músculo pterigoideo interno.
5 Músculo milohioideo.
6 Músculo estilohioideo.
7 Rama del nervio facial.
8 Arteria carótida interna.
9 Vientre posterior del digástrico.
22 Vena yugular interna.
23 Glándula parótida.
24 Arteria carótida externa.
25 Glándula submaxilar.
26 Conducto dentario inferior.
27 Orofaringe.
28 Nervio lingual.
29 Base de la lengua.
30 Músculo orbicular de los labios.
31 Alvéolos dentarios.
32 Maxilar inferior (o mandíbula).
33 Septum lingual.

C. LARINGOFARINGE

Extendida desde el nivel del hueso hioides hasta el del cartílago cricoides, tiene la forma de un embudo cuyo extremo inferior, angosto, constituye el *estrechamiento cricoideo*, que se continúa directamente con el esófago.

— **La pared anterior** está enteramente ocupada por la cara posterior de la laringe, que se abomba en la cavidad faríngea. Ésta será estudiada en detalle con la laringe. Notemos solamente que su parte superior corresponde al orificio superior de la laringe sobre el cual se encuentra la epiglotis, que lo obtura durante la deglución.

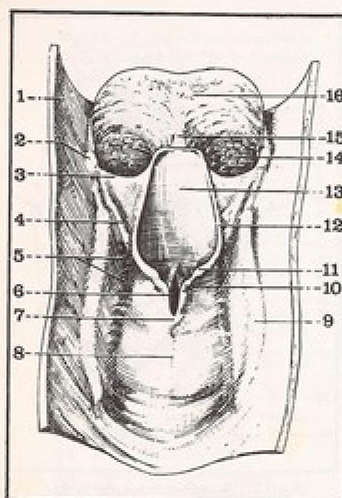


Fig. 13. Pared anterior de la faringe.

1 Pared lateral de la faringe seccionada.
2 Saliencia del asta mayor del hueso hioides.
3 Repliegue faringoepiglótico.
4 Saliencia del nervio laríngeo superior.
5 Seno piriforme.
6 Glotis.
7 Repliegue interaritenoideo.
8 Barril laríngeo.
9 Saliencia del borde posterior del cartílago tiroides.
10 Tubérculo corniculado.
11 Tubérculo cuneiforme.
12 Repliegue aritenoepiglótico.
13 Epiglotis.
14 Valécula.
15 Repliegue glosoepiglótico.
16 Base de la lengua.

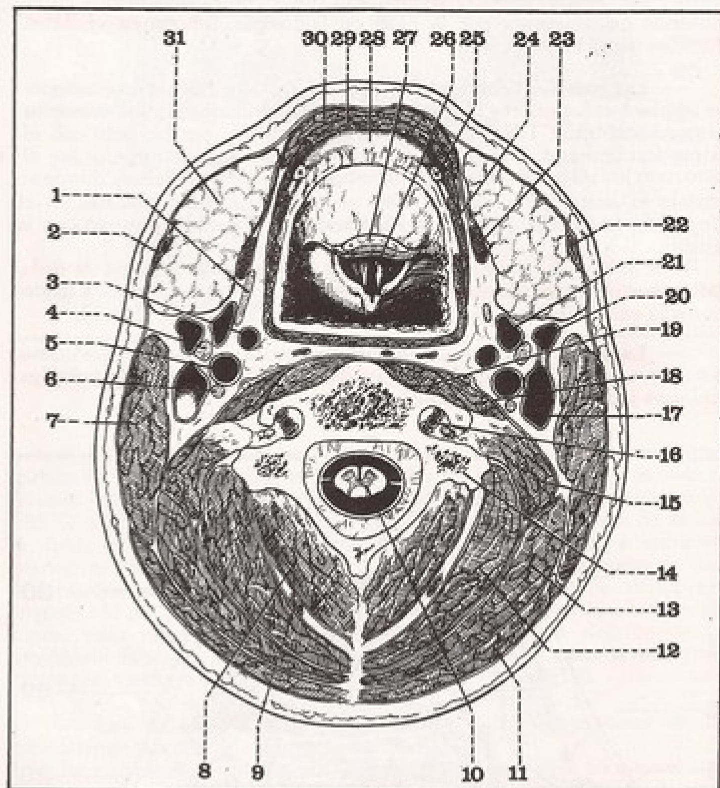


Fig. 14. Corte horizontal del cuello que pasa por la 4ª vértebra cervical y la laringofaringe.

1 Nervio hipogloso mayor (XII).
2 Vena facial.
3 Arteria carótida externa.
4 Ganglio linfático yugulocarotídeo.
5 Arteria carótida interna.
6 Nervio neumogástrico (X).
7 Músculo esternocleidomastoideo.
8 Músculo trasversario espinoso del cuello.
9 Arteria cervical profunda.
10 Médula cervical.
11 Músculo trapecio.
12 Músculo complexo mayor.
13 Músculo esplenio.
14 Apófisis trasversa de C4.
15 Músculo escaleno medio.
16 Arteria vertebral.
17 Vena yugular interna.
18 Músculo recto anterior mayor.
19 Músculo largo del cuello.
20 Tronco venoso tirolinguofacial.
21 Vena lingual.
22 Vena facial.
23 Músculo estilohioideo.
24 Músculo hiogloso.
25 Asta mayor del hueso hioides.
26 Cuerda vocal.
27 Epiglotis.
28 Cuerpo del hueso hioides.
29 Músculo geniohioideo.
30 Músculo milohioideo.
31 Glándula submaxilar.



Fig. 13 bis. Vista endoscópica de la boca esofágica.

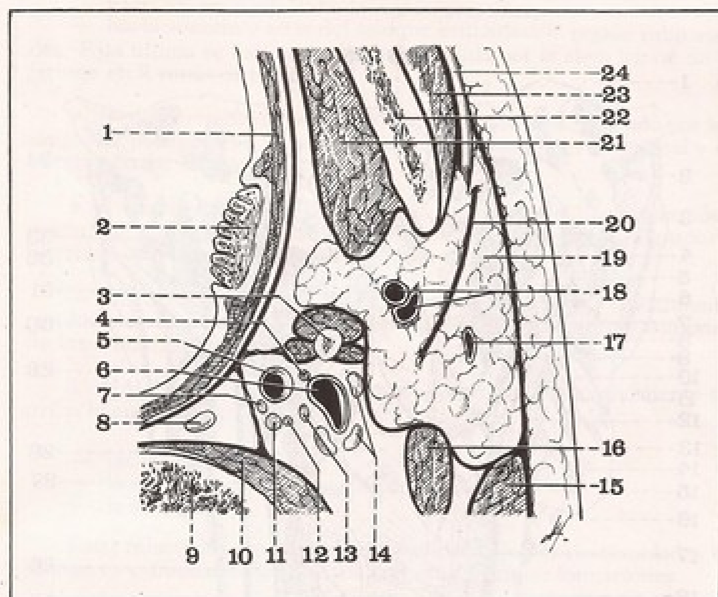


Fig. 15. Corte horizontal que pasa por la parótida y por el espacio subparotídeo posterior (lado derecho, segmento inferior del corte).

1 Músculo constrictor superior de la faringe.
2 Amígdala palatina.
3 Apófisis estiloides.
4 Nervio glosofaríngeo (IX).
5 Arteria carótida interna.
6 Vena yugular interna.
7 Nervio hipogloso mayor (XII).
8 Ganglio linfático retrofaríngeo.
9 Cuerpo del axis.
10 Músculo recto anterior mayor.
11 Ganglio cervical superior del simpático.
12 Nervio neumogástrico (X).
13 Nervio espinal (XI).
14 Ganglios linfáticos de la cadena yugular.
15 Músculo esternocleidomastoideo.
16 Vientre posterior del digástrico.
17 Vena yugular externa.
18 Arteria y vena carótida externas.
19 Glándula parótida.
20 Nervio facial (VII).
21 Músculo pterigoideo interno.
22 Maxilar inferior (o mandíbula).
23 Músculo masetero.
24 Conducto de Stenon.

— **Las paredes laterales** se deprimen para formar 2 canales que siguen los bordes posteriores de la laringe: los **senos piriformes**. Estos últimos prolongan los canales laterales de la orofaringe (fig. 13).

— **La pared posterior,** revestida de una mucosa lisa y pálida, corresponde a la cara anterior de los cuerpos vertebrales, de las vértebras cervicales 3ª, 4ª, 5ª y 6ª (fig. 14).

— **El extremo inferior** u orificio inferior de la faringe está separado del esófago por un reborde mucoso perfectamente visible en la endoscopia y que constituye la **boca esofágica** de Killian. Ésta reviste la forma de un orificio semilunar de concavidad anterior. A este nivel, las fibras del constrictor inferior crean un verdadero esfínter. Es inmediatamente por encima de esta zona que pueden desarrollarse los divertículos faringoesofágicos (fig. 13 bis).

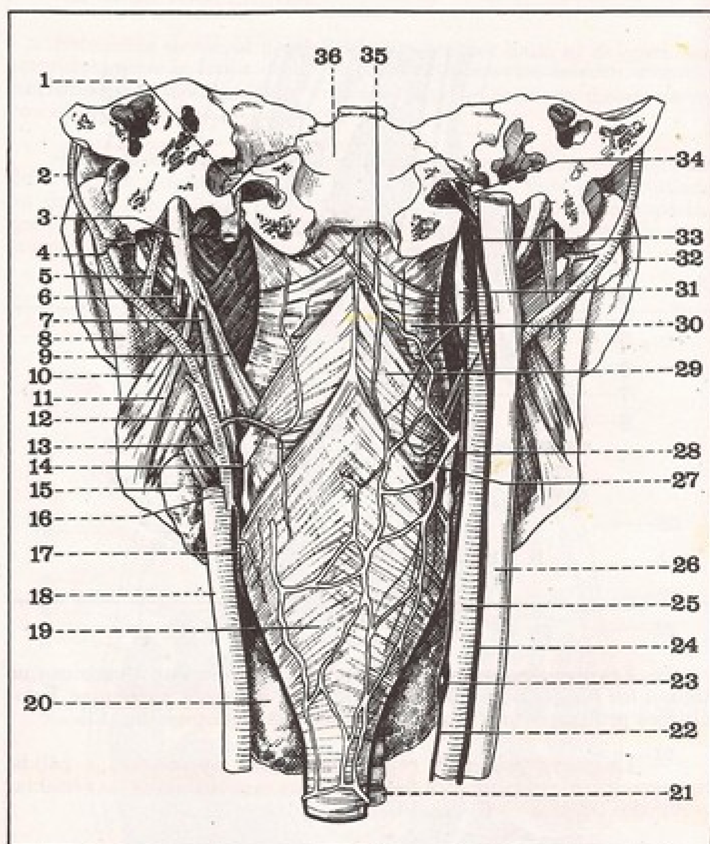
Relaciones de la faringe

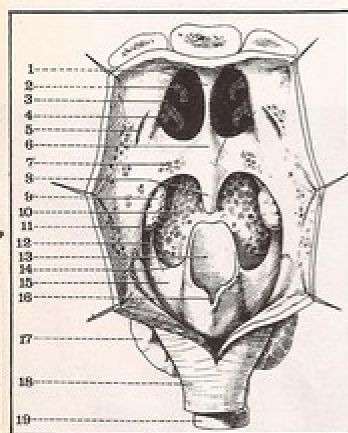
Se encaran aquí de modo sumamente sintético los distintos elementos y las diferentes regiones que entran en relación con la faringe, ya que se estudiarán con más detalle en otro punto.

Las relaciones inmediatas se llevan a cabo mediante la **aponeurosis perifaríngea**, que tapiza enteramente la cara superficial de los músculos faríngeos y forma una vaina fibrosa laxa que rodea por completo al órgano. Fija hacia arriba en la base del cráneo y adherente en su porción superior a la línea media del esqueleto fibroso, se confunde lateralmente con la vaina visceral del cuello. Está, por tanto, unida hacia atrás a la aponeurosis prevertebral por dos láminas sagitales: las *láminas laterofaríngeas de Charpy*, que delimitan entre la faringe y el plano vertebral el *espacio retrofaríngeo*. Lateralmente envía hacia la apófisis estiloides una prolongación frontal, oblicua hacia atrás y afuera: la *aleta lateral de la faringe*, que forma la parte interna del telón estiloideo.

Fig. 16. Vista posterior de la faringe.

1 Carótida interna.
2 Temporal superficial.
3 Apófisis estiloides.
4 Maxilar interna.
5 Ligamento esfenomaxilar.
6 Músculo estilohioideo.
7 Estilogloso.
8 Rama ascendente del maxilar inferior.
9 Estilofaríngeo.
10 Pterigoideo interno.
11 Ligamento estilomaxilar.
12 Vientre posterior del digástrico seccionado.
13 Arteria occipital.
14 Arteria faríngea ascendente.
15 Glándula submaxilar.
16 Carótida interna.
17 Arteria tiroidea superior.
18 Carótida primitiva izquierda.
19 Constrictor inferior de la faringe.
20 Cara posterior del lóbulo lateral del cuerpo tiroides.
21 Tráquea.
22 Cadena simpática cervical.
23 Ganglio cervical medio del simpático.
24 Nervio vago (X).
25 Carótida primitiva derecha.
26 Vena yugular interna.
27 Plexo venoso faríngeo.
28 Asta mayor del hioides.
29 Constrictor medio de la faringe.
30 Constrictor superior.
31 Ganglio cervical superior del simpático.
32 Arco cigomático.
33 Ganglio plexiforme del vago.
34 Nervio hipogloso mayor (XII) en el conducto condíleo anterior.





Por intermedio de esta vaina fibrosa, la faringe se relaciona:

1. HACIA ATRÁS, con la **región prevertebral** y con la cara anterior del raquis cervical. Se halla separada por un espacio celuloganglionar: el **espacio retrofaríngeo,** que está cerrado lateralmente por las láminas sagitales de Charpy, las cuales unen la vaina visceral a la aponeurosis prevertebral. La proximidad de las relaciones raquídeas explica muy bien la posibilidad de explorar clínicamente la columna cervical por vía faríngea y la sobresaliencia de las colecciones de origen vertebral en la cavidad de la faringe, así como la existencia de artritis vertebrales de origen faríngeo (síndrome de Grisel).

2. LATERALMENTE, las relaciones de la faringe difieren según el nivel considerado (figs. 15 y 16).

— EN SU PARTE SUPERIOR, por encima del nivel del hueso hioides, la faringe corresponde lateralmente a un vasto espacio limitado hacia atrás por la aponeurosis prevertebral, hacia adentro por la propia pared faríngea, y hacia afuera y adelante por la rama ascendente del maxilar inferior, recubierta por los músculos pterigoideos. Es el **espacio maxilofaríngeo.**

Está dividido por la apófisis estiloides y el ramillete de músculos y ligamentos que lo prolongan hacia abajo en 2 regiones distintas:

— hacia afuera y adelante, **la región parotídea;**
— hacia adentro y atrás del tabique estiloideo, la **región subparotídea.** Esta última se halla a su vez subdividida por la aleta lateral de la faringe en 2 zonas distintas:

• *el compartimiento preestiloideo*, hacia adelante, ocupado por los músculos pterigoideos, la arteria maxilar interna, el nervio lingual y el nervio maxilar inferior;

• *el compartimiento retroestiloideo*, por detrás del hueco parotídeo posterior, ocupado por los 4 últimos nervios craneanos, la carótida interna y el origen de la yugular interna.

— EN SU PARTE INFERIOR, la faringe se relaciona lateralmente con los elementos de la región carotídea y con la parte posterosuperior de los lóbulos tiroideos.

3. HACIA ADELANTE la faringe corresponde sucesivamente de arriba hacia abajo a:

— las **fosas nasales;**
— la **cavidad bucal** y la región amigdalina;
— la **laringe.**

Estas relaciones son tanto de contigüidad como de continuidad, y la faringe es estrechamente solidaria con estas distintas formaciones.

Fig. 17 y 17 bis. Vascularización de la faringe.

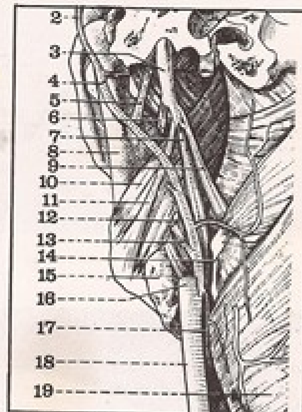


Fig. 17. Vista posterior del lado izquierdo.

2 Temporal superficial.
3 Apófisis estiloides.
4 Maxilar interna.
5 Ligamento esfenomaxilar.
6 Músculo estilohioideo.
7 Estilogloso.
8 Rama ascendente del maxilar inferior.
9 Estilofaríngeo.
10 Pterigoideo interno.
11 Ligamento estilomaxilar.
12 Vientre posterior del digástrico seccionado.
13 Arteria occipital.
14 Arteria faríngea ascendente.
15 Glándula submaxilar.
16 Carótida interna.
17 Arteria tiroidea superior.
18 Carótida primitiva izquierda.
19 Constrictor inferior de la faringe.

Vascularización

A. ARTERIAS

La vascularización arterial de la faringe proviene en su mayor parte de la **arteria faríngea ascendente.** Ésta nace de la carótida externa, un poco por encima de la lingual, y se aplica inmediatamente contra la pared faríngea, en la que se distribuye, dando por lo general 3 ramas: inferior, media y superior (fig. 17).

De manera más accesoria, la faringe está irrigada por:

— la *pterigopalatina*, rama de la maxilar interna que vasculariza la bóveda faríngea;
— la *palatina inferior*, rama de la facial;
— la *tiroidea superior*.

Toda la vascularización arterial es tributaria, por lo tanto, de la **carótida externa.**

B. VENAS

Provenientes de la mucosa y de las glándulas subyacentes, forman un primer *plexo submucoso*. De este plexo profundo nacen ramas que atraviesan la capa muscular y constituyen en la cara exterior de la faringe

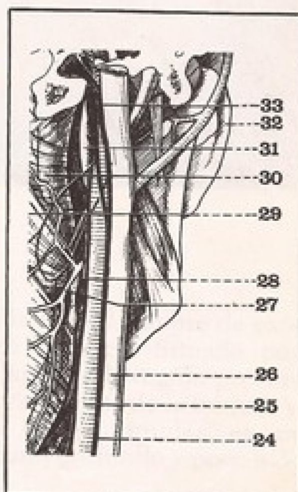


Fig. 17 bis. Vista posterior del lado derecho.

24 Nervio vago.
25 Carótida primitiva derecha.
26 Vena yugular interna.
27 Plexo venoso faríngeo.
28 Asta mayor del hioides.
29 Constrictor medio de la faringe.
30 Constrictor superior.
31 Ganglio cervical superior del simpático.
32 Arco cigomático.
33 Ganglio plexiforme del vago.

un segundo *plexo superficial*, de grandes mallas, en el que las ramas eferentes de las venas faríngeas se dirigen hacia adelante para verterse en la yugular interna (fig. 17 bis).

C. LINFÁTICOS

Forman **2 redes**, una intramuscular poco desarrollada, otra mucosa, mucho más importante, que comunican con las redes de los órganos de la vecindad (laringe, fosas nasales, trompa y esófago).

Los troncos eferentes se distribuyen en 3 grupos principales:

— *posterior*, que gana el espacio retrofaríngeo y luego los ganglios más elevados de la cadena yugular;

— *lateral*, que se reúne con los linfáticos amigdalinos para alcanzar los ganglios cervicales profundos situados a lo largo del borde inferior del digástrico;

— *anteroinferior*, que sigue los senos piriformes para unirse a los linfáticos laríngeos y alcanzar los ganglios medios de la cadena yugular.

Inervación

1. **La inervación motriz** está asegurada, según lo hemos visto, por el glosofaríngeo y sobre todo por el nervio vagoespinal.

2. **La inervación sensitiva**, extremadamente rica, está dada sobre todo por el **vago**, de modo más accesorio por el **glosofaríngeo** que inerva la parte anterior de las paredes laterales y, finalmente, por el **trigémino**, que por intermedio del ramo faríngeo de Bock inerva la región del orificio tubárico.

3. **La inervación secretoria** depende del simpático cervical.

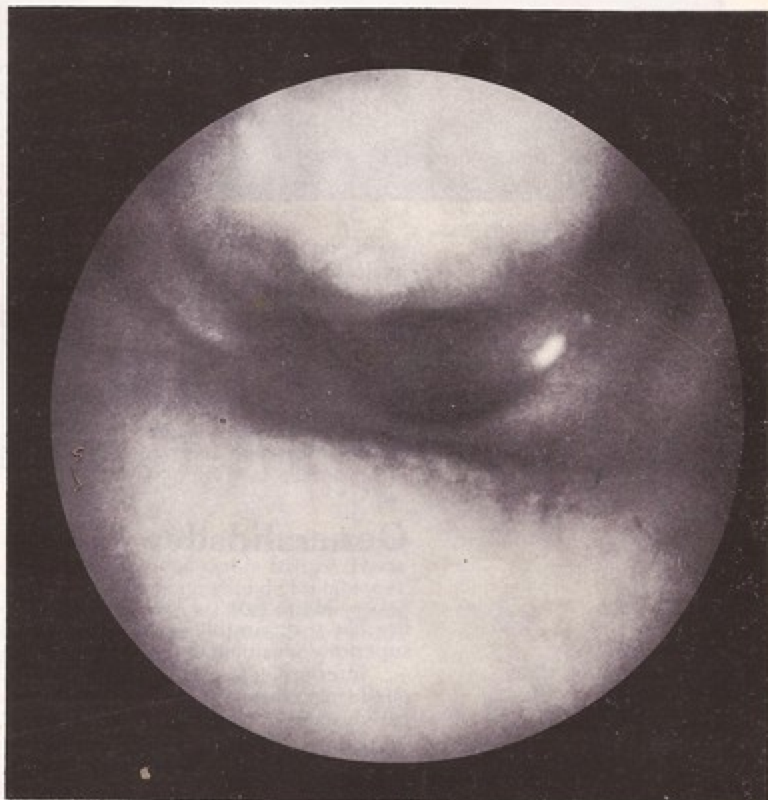
4 Esófago cervical

PLAN

Generalidades
- *Morfología*
- *Límites*
- *Dimensiones*
- *Dirección*
- *Situación*
- *Medios de fijación*
- *Estructura*

Relaciones
A. *Por atrás*
B. *Lateralmente*
   - A la derecha
   - A la izquierda
C. *Por delante*

Vasos y nervios



El esófago cervical (aesophagus) es el segmento del tubo digestivo que parte de la faringe y atraviesa verticalmente la parte baja del cuello hasta el orificio superior del tórax, donde se continúa con el nombre de esófago torácico. Situado por delante de la región prevertebral, detrás de la tráquea y del cuerpo tiroides, es un órgano profundo y poco móvil.

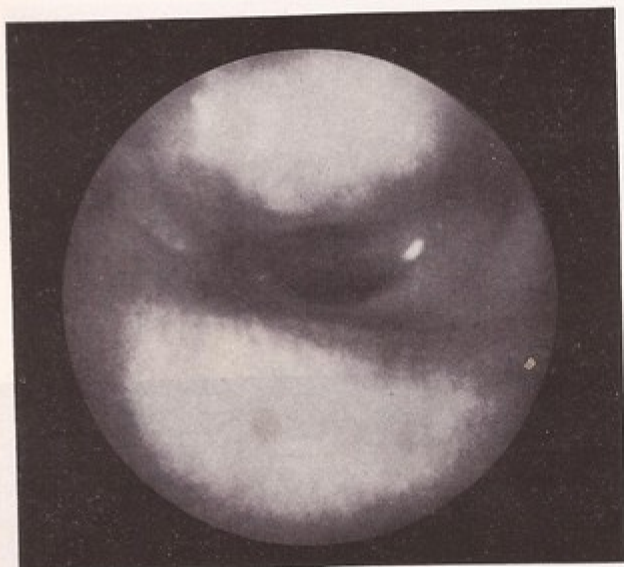


Fig. 1. Vista endoscópica de la boca del esófago (grabado del doctor Haguenauer).



Fig. 2. Radiografía de perfil del esófago cervical. Nótese un divertículo en la parte media (grabado del doctor J. Berard).

Generalidades

— **Morfología.** El esófago es un conducto musculomembranoso flexible y depresible, aplanado de adelante hacia atrás en su parte superior y sensiblemente cilíndrico en la porción más inferior del cuello.

Interiormente está revestido por una mucosa lisa, rosa pálido, que puede explorarse en la endoscopia. Su cavidad es virtual en reposo, y sus paredes anterior y posterior (fig. 1) se hallan en contacto.

— **Límites.** Sale inmediatamente de la faringe, a nivel del borde inferior del cartílago cricoides, a la altura del cuerpo vertebral de C6. Se extiende hacia abajo hasta el nivel del orificio superior del tórax, relacionado adelante con el borde superior de la horquilla esternal y atrás con el borde superior de la 2ª vértebra dorsal. En la endoscopia, su extremo superior está situado a 15 cm de las arcadas dentarias.

— **Dimensiones.** De 5 cm de longitud como promedio, representa así en largo aproximadamente 1/5 de la totalidad del conducto. Su calibre de 5 a 12 mm en estado de vacuidad, alcanza 2 cm en repleción. Este calibre varía sobre todo según el punto considerado e inmediatamente en su origen existe un estrechamiento, el *estrechamiento cricoideo.*

— **Dirección.** Puede objetivarse por medio de la *radiografía*: vertical y medio en el plano frontal, el esófago sigue la curva de la columna cervical y, oblicuo hacia abajo y atrás, tiende a volverse cada

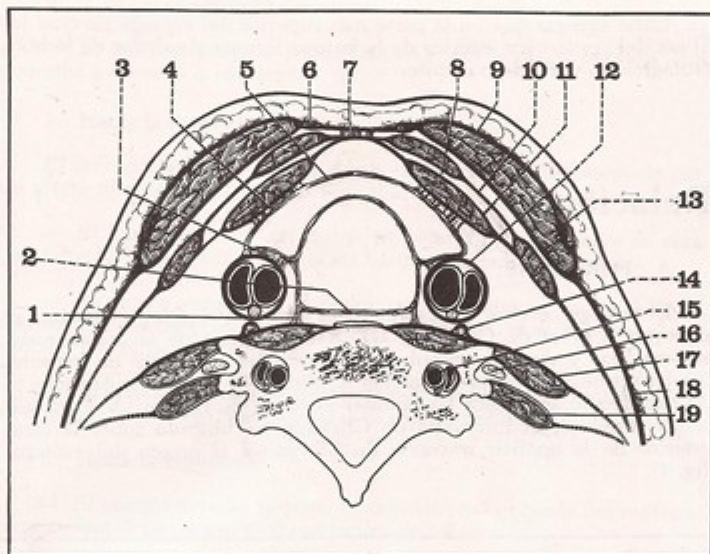


Fig. 3. Corte esquemático a la altura de C6 que muestra el compartimiento visceral del cuello.

1 Láminas sagitales de Charpy.
2 Vaina visceral periesofágica.
3 Adherencia de la vaina visceral a la vaina vascular.
4 Adherencia anterior de la vaina visceral al esternotiroideo.
5 Vaina visceral peritiroidea.
6 Yugular anterior.
7 Línea blanca del cuello.
8 Esternotiroideo.
9 Esternocleidomastoideo.
10 Aponeurosis cervical media.
11 Hojilla de la aponeurosis cervical media que envaina al esternotiroideo.
12 Vaina vascular.
13 Yugular externa.
14 Aponeurosis prevertebral.
15 Vasos vertebrales.
16 Raíz cervical.
17 Aponeurosis cervical profunda que tapiza al escaleno anterior.
18 Aponeurosis cervical superficial.
19 Escaleno medio.

vez más profundo hacia la parte inferior. Esta curva esofágica puede ser fácilmente enderezada por la endoscopia. Por otra parte, el esófago puede estar patológicamente desviado o apartado de su dirección inicial (fig. 2).

— **Situación.** Ubicado en la porción posterior e inferior del cuello, delante de la región prevertebral e inmediatamente por detrás de la tráquea cervical, con la que es solidario por debajo de la faringe, por encima del mediastino posterior, entre ambas regiones carotídeas, el esófago está situado en el interior de la vaina visceral, que a este nivel es sumamente laxa y que engloba también la tráquea y el cuerpo de la tiroides.

— **Medios de fijación.** Órgano poco móvil, el esófago está fijo sobre todo **hacia arriba** a causa de su continuidad con la faringe. **Hacia atrás** está sujeto a la aponeurosis prevertebral por medio de los tabiques sagitales de Charpy, expansiones de la vaina visceral. Finalmente, **hacia adelante**, está unido a la tráquea por tractos fibromusculares que constituyen el músculo traqueoesofágico (fig. 3).

— **Estructura.** Presenta 3 túnicas:

• *Una muscular,* formada por una capa profunda circular, que parte de las fibras del constrictor inferior, y una capa superficial longitudinal. La mayor parte de las fibras de esta última se separa de la cara posterior de la laringe por intermedio de una lámina fibrosa: el ligamento suspensor del esófago, cuyo borde inferior da origen a 2 bandas musculares (derecha e izquierda) que se extienden rápidamente formando una vaina continua en torno del conducto.

• *Una submucosa,* poco adherente a la muscular, solidaria en cambio con la mucosa.

• *Una mucosa,* gruesa, resistente, blancuzca, revestida de un epitelio análogo al de la faringe y, por tanto, de tipo malpighiano.

Esta estructura explica la fragilidad del esófago cervical, en el que la muscular se presta mal a la sutura; la túnica más sólida es la mucosa.

Cabe agregar que en la parte más superior del esófago cervical las fibras del constrictor inferior de la faringe forman alrededor de la boca esofágica un verdadero esfínter.

Relaciones

A. POR ATRÁS

El esófago cervical corresponde por atrás a la región prevertebral y al raquis a nivel de C6, C7 y D1. Está separado de la aponeurosis prevertebral y de los músculos prevertebrales mediante un espacio celular retroesofágico, prolongación inferior del espacio retrofaríngeo y tabicado como aquél por las láminas sagitales de Charpy. A nivel del plano vertebral, el tubérculo de Chassaignac, ubicado sobre la cara anterior de la apófisis trasversa de C6, marca el origen del esófago (fig. 4).

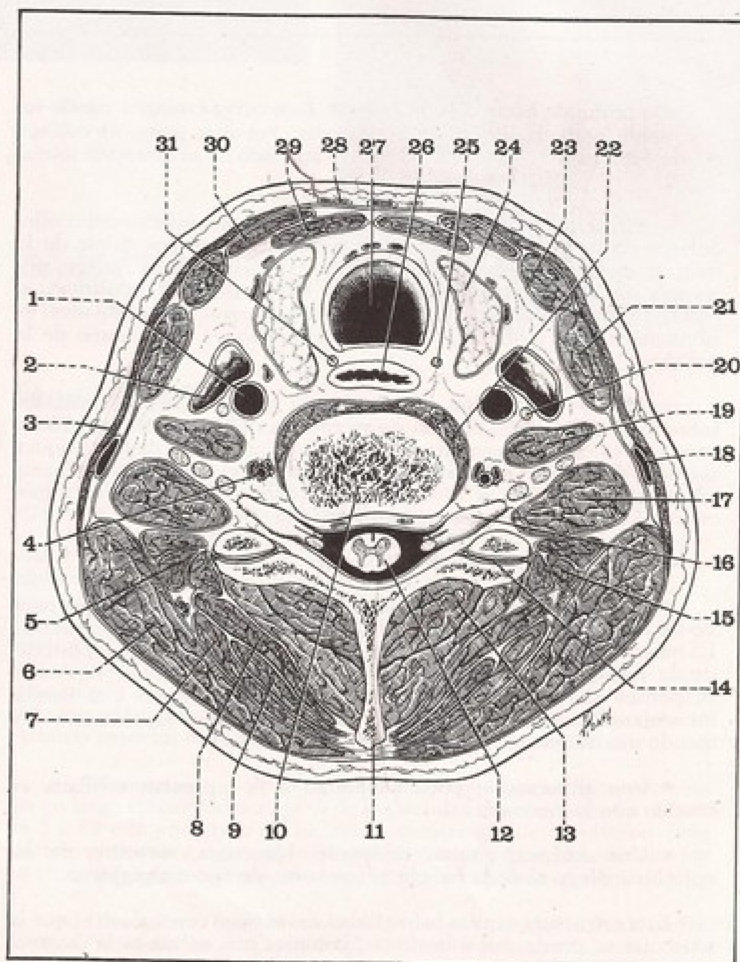


Fig. 4. Corte horizontal del cuello que pasa por la 7ª vértebra cervical.

1 Arteria carótida primitiva.
2 Vena yugular interna.
3 Músculo cutáneo del cuello.
4 Arteria vertebral.
5 Músculo trasversario izquierdo del cuello.
6 Músculo trapecio.
7 Músculo esplenio de la cabeza.
8 Músculo complexo menor.
9 Músculo complexo mayor.
10 Cuerpo de la 7ª vértebra cervical.
11 Apófisis espinosa de la 1ª dorsal.
12 Médula cervical.
13 Músculo trasversario espinoso del cuello.
14 1ª articulación costotrasversa.
15 Músculo trasversario derecho del cuello.
16 8º nervio cervical.
17 Músculo escaleno posterior.
18 Vena yugular externa.
19 Músculo escaleno anterior.
20 Nervio neumogástrico (X).
21 Fascículo clavicular del músculo esternocleidomastoideo.
22 Músculo largo del cuello.
23 Fascículo esternal del músculo esternocleidomastoideo.
24 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.
25 Nervio recurrente derecho.
26 Esófago cervical.
27 Tráquea cervical.
28 Vena yugular anterior.
29 Músculo esternotiroideo.
30 Músculo esternocleidohioideo.
31 Nervio recurrente izquierdo.

B. LATERALMENTE

• Las **RELACIONES INMEDIATAS** del esófago cervical son distintas a derecha e izquierda.

1. Hacia la derecha

El acceso al esófago cervical desde la derecha está interceptado por un cierto número de elementos importantes.

— *El lóbulo derecho del cuerpo tiroides,* que tiene sobre su cara posterior las *paratiroides,* queda así bastante alejado del esófago.

— *El nervio recurrente derecho,* por el contrario, cruza oblicuamente el borde derecho del conducto y bloquea así el acceso lateral del esófago por el lado derecho.

— *La arteria tiroidea inferior* pasa por detrás del recurrente y cerca del borde del esófago, para alcanzar el cuerpo tiroides.

2. Hacia la izquierda

— *El cuerpo tiroides* se pone en contacto con el borde del esófago, pero ambos órganos son siempre fáciles de separar.

— Por debajo del cuerpo tiroides el borde izquierdo del esófago está libre pues desde este costado el *nervio recurrente* trascurre más hacia adelante en el ángulo traqueoesofágico, y la *arteria tiroidea inferior* pasa por delante del nervio para alcanzar el cuerpo tiroides. Finalmente, el *conducto torácico* se ha separado ya del esófago, al que acompañaba en la parte alta del mediastino posterior.

Es así que clásicamente se practica la esofagectomía cervical del lado izquierdo.

• Las **RELACIONES A DISTANCIA** son idénticas a derecha e izquierda. Se llevan a cabo con los elementos de la región carotídea y en particular con el paquete vasculonervioso del cuello. Pasando por delante del borde anterior del esternocleidomastoideo izquierdo y hacia adentro del eje yugulocarotídeo se aborda habitualmente el esófago (fig. 4).

C. POR DELANTE

El esófago establece relaciones cercanas con la *tráquea,* el *nervio recurrente izquierdo* y el *cuerpo tiroides.*

— *La tráquea* recubre la mayor parte de la cara anterior del esófago, a la que está unida por tractos fibromusculares, que dejan libre sólo una angosta banda cerca del borde izquierdo. A este nivel la tráquea y el esófago forman el ángulo traqueoesofágico.

— A nivel del *ángulo traqueoesofágico* la cara anterior del esófago se relaciona con:

• el *recurrente izquierdo* y los ganglios de la cadena recurrencial;

• el *cuerpo tiroides* a nivel de la cara posterior de su lóbulo lateral, acompañado por las *paratiroides,* que se pone en contacto con el esófago pero sin adherirse a él;

• la *tiroidea inferior* que pasa por delante del recurrente izquierdo y cruza finalmente la cara anterior del esófago, en contacto con él.

Por fin, mucho más a distancia, el esófago corresponde a los planos de cobertura formados por los elementos de la región infrahioidea (fig. 4).

Vasos y nervios

De pequeño calibre, son comunes a la tráquea y al esófago cervical.

— **Las arterias** provienen esencialmente de la tiroidea inferior, con la que, por tanto, debe tenerse cuidado durante las intervenciones que se realizan sobre el esófago cervical (fig. 5).

— **Las venas,** muy numerosas, especialmente en la porción inferior del conducto, pero de pequeño calibre, se vierten en las venas tiroideas inferiores.

— **Los linfáticos** se originan en una red submucosa. Se vierten en los ganglios de la cadena recurrencial.

— **Los nervios** se resumen en finos ramos provenientes de los recurrentes y del simpático cervical.

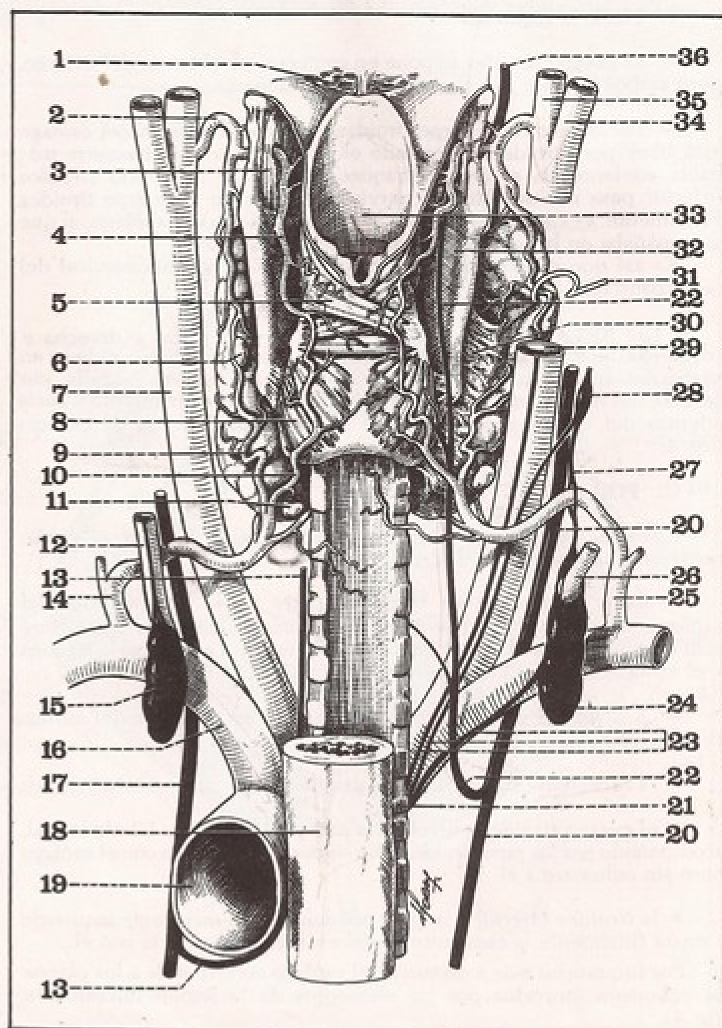


Fig. 5. Vista posterior de la laringe (con el esófago seccionado).

1 Base de la lengua.
2 Tiroidea superior.
3 Membrana tirohioidea.
4 Arteria laríngea superior.
5 Ariaritenoideo.
6 Paratiroides superior.
7 Carótida primitiva izquierda.
8 Cricoaritenoideo posterior.
9 Tiroidea inferior.
10 Laringe posterior.
11 Paratiroides inferior.
12 Vertebral.
13 Recurrente izquierdo.
14 Tronco tirobicervicoescapular.
15 Ganglio estrellado.
16 Subclavia izquierda.
17 Neumogástrico izquierdo.
18 Esófago.
19 Cayado de la aorta.
20 Neumogástrico derecho.
21 Tráquea.
22 Recurrente derecho.
23 Nervios cardíacos del simpático derecho.
24 Ganglio estrellado.
25 Tronco tirobicervicoescapular.
26 Vertebral derecha.
27 Cadena simpática.
28 Ganglio cervical medio.
29 Carótida primitiva izquierda.
30 Ligamento lateral interno de Gruber.
31 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.
32 Cartílago tiroides.
33 Epiglotis.
34 Carótida interna.
35 Carótida externa.
36 Laríngeo superior.

5 Laringe

PLAN

Generalidades

Esqueleto cartilaginoso
- A. *Cartílago tiroides*
- B. *Cartílago cricoides*
- C. *Cartílagos aritenoides*
- D. *Epiglotis*
- E. *Cartílagos corniculados de Santorini*
- F. *Cartílagos cuneiformes de Wrisberg*

Ligamentos y articulaciones de la laringe
- A. *Articulaciones intrínsecas*
  1. Articulación cricotiroidea
  2. Articulaciones cricoaritenoideas
  3. Articulaciones aricorniculadas
- B. *Ligamentos intrínsecos*
  1. Membrana cricotiroidea
  2. Ligamento tiroepiglótico
  3. Ligamento yugal
  4. Membrana elástica de la laringe
- C. *Ligamentos extrínsecos*
  1. Membrana cricotraqueal
  2. Membrana tirohioidea
  3. Membrana hioepiglótica
  4. Ligamentos glosoepiglóticos
  5. Ligamentos faringoepiglóticos

Músculos de la laringe
1. *Cricotiroideo*
2. *Interaritenoideo o ariaritenoideo*
3. *Cricoaritenoideo posterior*
4. *Cricoaritenoideo lateral*
5. *Tiroaritenoideo*
6. *Aritenoepiglótico*

Morfología externa

Configuración interna de la laringe
- A. *Mucosa*
- B. *Cavidad*
  1. Nivel supraglótico
  2. Nivel glótico
  3. Nivel subglótico

Relaciones

Vascularización

Inervación



Parte superior altamente diferenciada de las vías aéreas, la laringe es el órgano esencial de la fonación. Ubicado en la parte anterior y media del cuello, está constituido por un conjunto complejo de cartílagos, de ligamentos y de músculos, revestidos en su cara profunda por una mucosa que continúa la de la boca y la de la faringe.

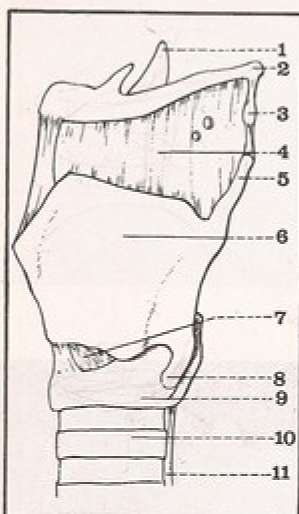


Fig. 1. Vista lateral izquierda esquemática de la laringe.

1 Epiglotis.
2 Hueso hioides.
3 Cartílago sesamoideo.
4 Membrana tirohioidea.
5 Asta superior del tiroides.
6 Cartílago tiroides.
7 Membrana cricotiroidea.
8 Asta menor del tiroides.
9 Cartílago cricoides.
10 Primer anillo traqueal.
11 Membrana traqueal.

Generalidades

— **Situación.** Órgano impar y medio, la laringe está situada en la parte media de la vaina visceral del cuello:

— por encima de la tráquea, a la que cubre "a manera de capitel";
— por delante de la faringe, en una cavidad en la que hace prominencia y con la que comunica;
— hacia atrás del cuerpo tiroides;
— por debajo del hueso hioides y de la base de la lengua.

— **Forma general y dimensiones.** La laringe reviste esquemáticamente la forma de una pirámide triangular de base posterosuperior, que corresponde a la faringe y al hueso hioides y, en su vértice inferior, al orificio superior de la tráquea. Sus dimensiones son más reducidas en la mujer que en el hombre, en el que mide como promedio 5 cm de altura, 4 de ancho en su parte superior y 3,5 cm de espesor. En el hombre se desarrolla considerablemente en el momento de la pubertad, agrandamiento que coincide con el cambio de la voz (fig. 1).

— **Límites y reparos.** Los límites de la laringe están representados hacia arriba por el borde superior del cartílago tiroides, que corresponde al cuerpo vertebral de C4; hacia abajo, por el cartílago cricoides, que corresponde al borde inferior de C6.

El cartílago tiroides es fácilmente palpable por debajo de los tegumentos de la región anterior del cuello, en los que forma una saliencia más neta en el hombre que en la mujer: la nuez de Adán. Asimismo, el cartílago cricoides es perceptible más hacia abajo a la palpación. Agreguemos que los cartílagos y las cavidades laríngeas son fácilmente explorables mediante la **radiografía** y las **tomografías.**

— **Medios de fijación.** Mantenida en su sitio por su continuidad con la tráquea y con la faringe, la laringe está además unida al hueso hacia arriba y al esqueleto torácico hacia abajo por una serie de formaciones musculares o ligamentosas.

Queda, sin embargo, dotada de un cierta **movilidad,** por un parte, en sentido trasversal y por otra, sobre todo, en sentido vertical, en el que se desplaza durante la deglución.

— **Constitución anatómica.** Órgano complejo, la laringe está formada por:

— un esqueleto cartilaginoso;
— una serie de ligamentos y articulaciones que reúnen entre sí las piezas cartilaginosas;
— músculos que aseguran la movilidad de algunos cartílagos;
— una mucosa que tapiza interiormente la cavidad laríngea.

Describiremos primero estos distintos elementos constitutivos antes de estudiar la morfología externa, la configuración interna, las relaciones, la vascularización y la inervación de la laringe.



Fig. 1 bis. Radiografía de perfil del cuello que muestra el esqueleto laríngeo parcialmente osificado.

Esqueleto cartilaginoso de la laringe

Comprende 11 piezas cartilaginosas que tienden a osificarse en el adulto y en el anciano (fig. 1 bis); 3 de estos cartílagos son impares y medios: el cartílago tiroides, el cricoides y la epiglotis. Los otros 4 son pares y laterales: los cartílagos aritenoides, los corniculados de Santorini y los cuneiformes de Wrisberg.

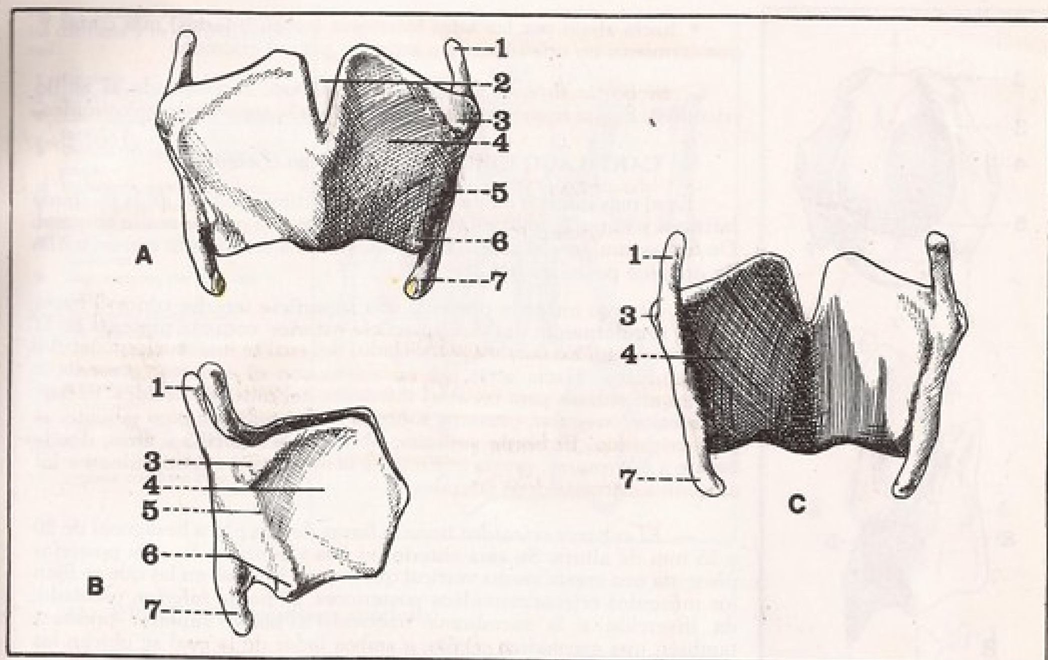


Fig. 2. Cartílago tiroides.

A Vista anterior.
B Vista lateral derecha.
C Vista posterior.

1 Asta superior.
2 Escotadura media.
3 Tubérculo superior.
4 Cara anterolateral de las láminas cuadriláteras.
5 Cresta oblicua (inserción del esternotiroideo).
6 Tubérculo inferior.
7 Asta inferior.

A. CARTÍLAGO TIROIDES (cartilago thyroidea)

Es el más voluminoso de los cartílagos laríngeos y debe su nombre a su forma y a su ubicación en escudo que recubre por delante a los otros elementos de la laringe. Situado inmediatamente por debajo del hueso hioides, está formado por 2 placas laterales verticales, oblicuas hacia atrás y afuera y unidas hacia adelante en la línea media, formando un ángulo diedro que se abre hacia atrás en 90º.

— *La cara anterior*, fuertemente convexa hacia adelante, presenta en la línea media un ángulo saliente, el ángulo saliente de la tiroides o nuez de Adán (prominentia laryngea). Lateralmente la cara anterior presenta 2 superficies cuadriláteras oblicuas hacia atrás y afuera, marcadas en su parte posterior por una línea oblicua hacia abajo y adelante con un tubérculo en cada uno de sus extremos. Hacia atrás de la línea oblicua se insertan el esternotiroideo y el constrictor inferior de la faringe, y adelante el tirohioideo.

— *La cara posterior*, fuertemente cóncava, forma un ángulo diedro de aproximadamente 90º. En la línea media presenta el ángulo entrante de la tiroides, sobre el cual se fijan, de arriba hacia abajo, la epiglotis, las cuerdas vocales superiores e inferiores y los músculos tiroaritenoideos. A ambos lados de la línea media, una superficie cuadrilátera corresponde parcialmente a la cavidad laríngea, y en parte a la faringe.

— *El borde superior* presenta 1 escotadura media profunda y 2 laterales menos marcadas. Reviste así una forma sinuosa y presta inserción a la membrana tirohioidea.

— *Los bordes posteriores*, verticales y romos, dan inserción a la aponeurosis y a los músculos de la faringe. Se prolongan:

• **hacia arriba** por las astas superiores del tiroides (cornu superius), apófisis verticales de 15 a 20 mm de altura donde se insertan los ligamentos tirohioideos laterales:

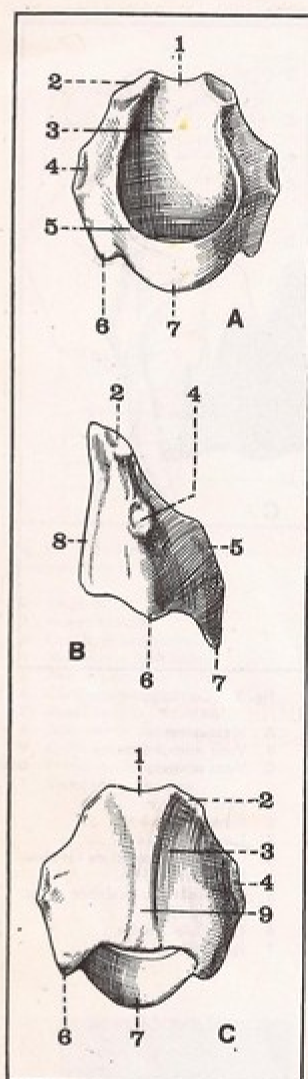


Fig. 3. Cartílago cricoides.

A Vista anterior.
B Vista lateral.
C Vista posterior.

1 Borde superior escotado.
2 Carilla articular para los aritenoides.
3 Engarce cricoideo.
4 Carilla articular para las astas inferiores del tiroides.
5 Borde superior.
6 Inserción del constrictor inferior.
7 Arco anterior.
8 y 9 Cresta media.

• **hacia abajo** por las astas inferiores (cornu inferius) más cortas y que terminan en una superficie articular para el cricoides.

— *El borde inferior*, ligeramente sinuoso, corresponde al anillo cricoideo. Presta inserción a los músculos y a la membrana cricotiroidea.

B. CARTÍLAGO CRICOIDES (cartilago cricoidea)

Es el más inferior de los cartílagos, constituye la base de la pirámide laríngea y forma la transición entre la laringe y el primer anillo traqueal. De forma anular, alargado hacia atrás, se lo ha comparado con un anillo de engarce posterior (fig.3).

— *El arco anterior* presenta una **superficie interior** cóncava hacia atrás y regularmente lisa. Su **superficie exterior** convexa presenta en la línea media un tubérculo a ambos lados del cual se insertan los músculos cricotiroideos. Hacia atrás, en su unión con el engarce, presenta 2 carillas articulares para las astas inferiores del cartílago tiroides. El **borde inferior**, irregular, presenta sobre la línea media un pico saliente: el pico cricoideo. El **borde superior**, oblicuo hacia arriba y atrás, donde tiende a engrosarse, presta inserción a la membrana cricotiroidea y a los músculos cricotiroideos laterales.

— *El engarce cricoideo* tiene la forma de una placa hexagonal de 20 a 25 mm de altura. Su **cara anterior** es lisa y cóncava. Su **cara posterior** presenta una cresta media vertical que separa 2 fositas en las que se fijan los músculos cricoaritenoideos posteriores. El **borde inferior**, escotado, da inserción a la membrana traqueal. El **borde superior** presenta también una escotadura media, a ambos lados de la cual se ubican las caras articulares superiores destinadas a la base de los cartílagos aritenoides.

C. CARTÍLAGOS ARITENOIDES (cartilago arythenoidea)

Pares y simétricamente dispuestos a cada lado de la línea media, los cartílagos aritenoides tienen la forma de una pirámide triangular, cuya base reposa sobre el engarce cricoideo (figs. 4 y 5).

— *La base* de cada aritenoides, de forma triangular, presenta una superficie articular cóncava que corresponde a la carilla articular superior del engarce cricoideo. Lateralmente, la base de la pirámide aritenoidea se prolonga en 2 apófisis:

— **la apófisis muscular** (processus muscularis), posteroexterna, más voluminosa, que da inserción a los músculos cricoaritenoideos posteriores y laterales;

— **la apófisis vocal** (processus vocalis), anterointerna, menos marcada, que da inserción a las cuerdas vocales inferiores extendidas en los ligamentos tiroaritenoideos inferiores.

— *La cara anteroexterna*, convexa en su conjunto, está marcada por una cresta cóncava hacia adentro: la cresta arqueada de Luschka, que limita la fosita hemisférica. Más abajo, otra depresión, la fosita oval, da inserción al músculo tiroaritenoideo.

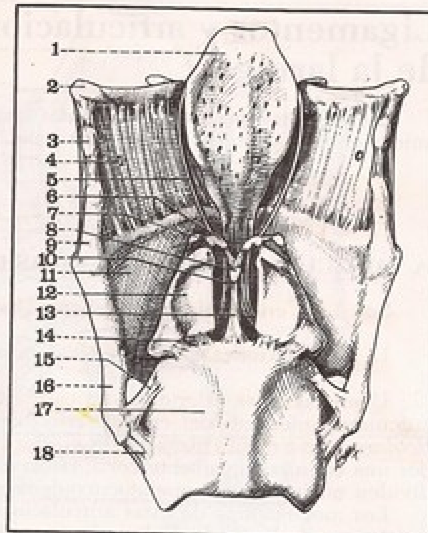
— *La cara posterior*, cóncava y lisa, permite la inserción del músculo aritenoideo.

— *La cara interna*, angosta, vertical, revestida de mucosa, delimita con su homóloga del lado opuesto, la glotis intercartilaginosa.

— *El vértice*, tallado en bisel, se articula con los cartílagos corniculados de Santorini.

Fig. 4. Laringe, vista posterior de los cartílagos y de sus articulaciones.

1 Epiglotis.
2 Hueso hioides.
3 Cartílago sesamoideo (inconstante).
4 Orificio del nervio laríngeo superior.
5 Ligamento aritenoepiglótico.
6 Cartílago de Santorini.
7 Cartílago de Wrisberg.
8 Cartílago interaritenoideo (inconstante).
9 Asta superior del cartílago tiroides.
10 Ligamento tiroepiglótico.
11 Ala lateral del tiroides.
12 Aritenoides.
13 Ligamento yugal.
14 Triquetrum (ligamento cricoaritenoideo).
15 Ligamento queratocricoideo
16 Asta inferior del cartílago tiroides.
17 Engarce cricoideo inferior.



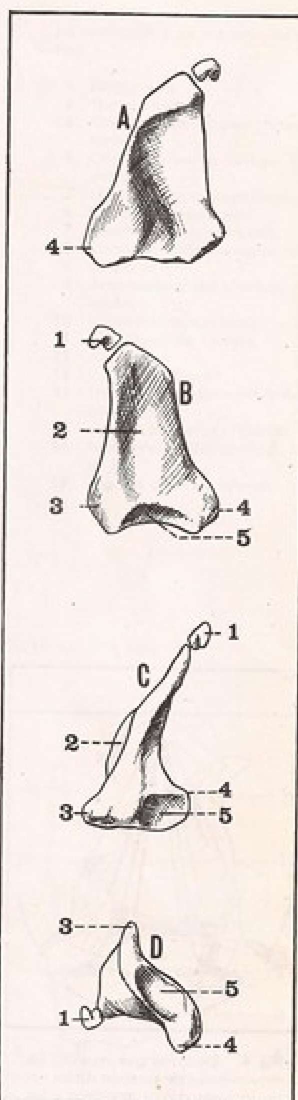


Fig. 5. Cartílago aritenoides.

A Vista anterior.
B Vista posterior.
C Vista media.
D Vista inferior.

1 Cartílago corniculado.
2 Fosita de inserción de la cuerda vocal inferior.
3 Apófisis vocal.
4 Apófisis muscular.
5 Carilla articular con el cricoides.

D. EPIGLOTIS (cartilago epiglotta)

El cartílago epiglótico, impar y medio, situado en el ángulo cóncavo de la tiroides, donde rebasa hacia arriba el borde superior, tiene la forma de una raqueta de mango inferior incurvado. Se caracteriza, además, por su delgadez y flexibilidad (fig. 4).

— *La cara anterior* es cóncava verticalmente y convexa en sentido trasversal. Su parte superior, alargada y libre, está revestida por la mucosa que se continúa más adelante con la base de la lengua formando los tres repliegues glosoepiglóticos, 1 medio y 2 laterales. Más abajo, la cara anterior de la epiglotis se aloja en la concavidad del hueso hioides, luego del cartílago tiroides; su extremo inferior se fija por una lengüeta fibrosa en la parte superior del ángulo cóncavo.

— *La cara posterior*, faríngea, es convexa verticalmente y cóncava en sentido trasversal. Lisa en su parte media, cribada lateralmente, está recubierta de mucosa en toda su extensión.

— *Los bordes laterales*, fuertemente convexos, son el punto de partida de los repliegues aritenoepiglóticos y faringoepiglóticos, marcados por los ligamentos del mismo nombre.

E. CARTÍLAGOS CORNICULADOS DE SANTORINI (cartilago corniculato)

Son 2 pequeños núcleos cartilaginosos de forma cónica, que se encuentran por encima del vértice de los aritenoides. Están incurvados ligeramente hacia atrás y adentro en forma de gancho (fig. 4).

F. CARTÍLAGOS CUNEIFORMES DE WRISBERG (cartilago cuneiformis)

Inconstantes, de dimensiones muy pequeñas, tienen el aspecto de un nódulo engarzado en el repliegue aritenoepiglótico, por delante y afuera de los cartílagos corniculados.

A estos distintos cartílagos se agregan, de modo muy inconstante, los cartílagos sesamoideos anteriores y posteriores y el cartílago interaritenoideo (fig. 4).

Ligamentos y articulaciones de la laringe

Las distintas piezas cartilaginosas del esqueleto laríngeo están unidas entre sí y a otras formaciones vecinas por 3 tipos de elementos:

— articulaciones intrínsecas;
— ligamentos intrínsecos;
— ligamentos extrínsecos.

A. ARTICULACIONES INTRÍNSECAS DE LA LARINGE

Son 3: las cricotiroideas, las cricoaritenoideas y las aricorniculadas.

1. Articulaciones cricotiroideas (a. crico-thyroidea)

Unen las astas inferiores del cartílago tiroides a las superficies articulares inferiores del engarce cricoideo. Presentan *superficies articulares* más o menos planas, y sus *medios de unión* están representados por una **cápsula** sumamente corta, reforzada por 3 *ligamentos*, que se dividen en ligamentos queratocricoideos anterior, superior e inferior.

Los movimientos de estas articulaciones son sumamente escasos. Existen movimientos de deslizamiento y, sobre todo, un movimiento de báscula anterior del cartílago tiroides, que lo baja y tensa las cuerdas vocales, o de báscula posterior, que lo eleva.

2. Articulaciones cricoaritenoideas (a. crico-arythenoidea)

Son las más importantes desde el punto de vista funcional.

— *Las superficies articulares* son cóncavas en la base de las aritenoides y convexas en el cricoides.

— *Los medios de unión* están representados por una cápsula sumamente laxa inserta en el límite de las caras articulares. Ella está reforzada detrás por un ligamento sólido: el *triquetrum*. Nacido en el borde superior del engarce cricoideo, diverge en abanico y se divide en un fascículo anterointerno para la apófisis vocal y un fascículo posteroexterno que va a terminar sobre la apófisis muscular de la aritenoides. Una *sinovial* completa la articulación.

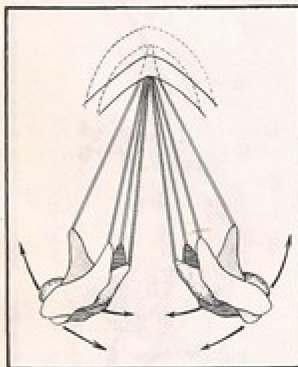


Fig. 6. Esquema que muestra los movimientos de rotación de las articulaciones cricoaritenoideas y las distintas posiciones de los aritenoides y de las cuerdas vocales (tomado de Testut y Jacob).

Los movimientos son de deslizamiento y de rotación en torno de un eje vertical que pasa por el centro de las caras articulares. Los *movimientos de deslizamiento* separan o acercan las aritenoides. Los *movimientos de rotación* producen un desplazamiento en sentido inverso de las apófisis vocales y de las apófisis musculares. La *rotación externa* aparta una apófisis vocal de la otra y abre así la glotis. El movimiento es producido por el músculo cricoaritenoideo lateral. Inversamente, la *rotación interna* aproxima las apófisis vocales y cierra el orificio glótico, al acercar las cuerdas vocales (fig. 6).

3. Articulaciones aricorniculadas

Éstas unen el vértice de las aritenoides al polo inferior de los cartílagos corniculados. Las citamos solamente para recordarlas, ya que su papel es insignificante y además en el adulto existe por lo general una anquilosis completa a este nivel.

B. LIGAMENTOS INTRÍNSECOS

Comprenden la membrana cricotiroidea, el ligamento tiroepiglótico, el ligamento yugal y la membrana elástica de la laringe, diferenciada en ligamentos tiroaritenoideos superiores e inferiores y en ligamentos aritenoepiglóticos (fig. 7).

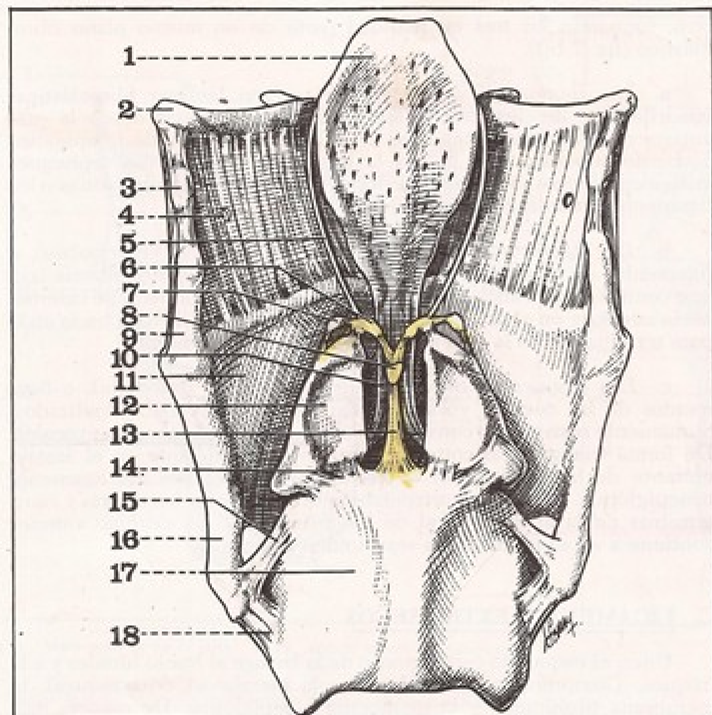


Fig. 7. Laringe, vista posterior de los cartílagos y de sus articulaciones.

1 Epiglotis.
2 Hueso hioides.
3 Cartílago sesamoideo (inconstante).
4 Orificio del nervio laríngeo superior.
5 Ligamento aritenoepiglótico.
6 Cartílago de Santorini.
7 Sesamoideo (inconstante).
8 Cartílago interaritenoideo (inconstante).
9 Asta superior del cartílago tiroides.
10 Ligamento tiroepiglótico.
11 Ala lateral del tiroides.
12 Aritenoides.
13 Ligamento yugal.
14 Triquetrum (ligamento cricoaritenoideo).
15 Ligamento queratocricoideo.
16 Asta inferior del cartílago tiroides.
17 Engarce cricoideo inferior.

1. **Membrana cricotiroidea** (ligamentum cricothyroideum)

Gruesa y resistente, une el borde superior del cricoides al borde inferior del tiroides, y forma una lámina fibrosa en herradura cóncava hacia atrás.

Su parte media, gruesa y particularmente resistente, origina el ligamento cricotiroideo medio o ligamento conoideo.

Sus extremos laterales, mucho más delgados y elásticos, constituyen los ligamentos cricotiroideos laterales.

2. **Ligamento tiroepiglótico** (thyreo-epiglotticum)

Es una corta lámina fibrosa impar y media que se extiende desde el extremo inferior de la epiglotis, a la que engloba, hasta la parte media del ángulo entrante del cartílago tiroides.

3. **Ligamento yugal**

Es una bandeleta fibrosa impar y media, en forma de Y, que se inserta hacia abajo en la escotadura media del borde superior del engarce cricoideo, asciende verticalmente entre los aritenoides y se bifurca en 2 fascículos que van a insertarse en los cartílagos corniculados (fig. 7).

4. **Membrana elástica de la laringe**

Tapiza la cavidad de la laringe y recubre la cara profunda de la mucosa en toda su altura. Presenta una serie de engrosamientos, especialmente en la parte superior y en la inferior del órgano. Estos engrosamientos permiten individualizar 3 grupos de ligamentos que unen las aritenoides por un lado, a la epiglotis y al cartílago tiroides por

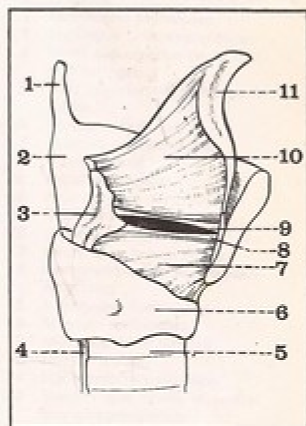


Fig. 7 bis. Membrana elástica de la laringe (corte sagital de la laringe).

1 Asta superior del tiroides.
2 Cartílago tiroides.
3 Aritenoides.
4 Membrana traqueal.
5 Tráquea.
6 Cricoides.
7 Ligamentos tiroaritenoideos inferiores.
8 Cuerda vocal.
9 Banda ventricular.
10 Ligamento aritenoepiglótico.
11 Epiglotis.

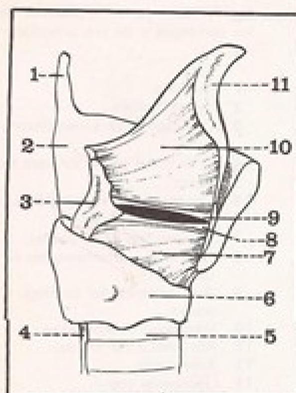


Fig. 7 bis. Membrana elástica de la laringe (corte sagital de la laringe).

1 Asta superior del tiroides.
2 Cartílago tiroides.
3 Aritenoides.
4 Membrana traqueal.
5 Tráquea.
6 Cricoides.
7 Ligamentos tiroaritenoideos inferiores.
8 Cuerda vocal. (c)
9 Banda ventricular. (b)
10 Ligamento aritenoepiglótico.
11 Epiglotis.

otro, formando los tres en realidad parte de un mismo plano fibroelástico (fig. 7 bis).

a. *Los ligamentos aritenoepiglóticos* son láminas fibroelásticas cuadriláteras, de dirección anteroposterior, extendidas desde la cara anteroexterna de los aritenoides a los bordes laterales de la epiglotis. Su borde superior, libre, eleva la mucosa a nivel de los repliegues aritenoepiglóticos. Su borde inferior se continúa sin demarcación con los ligamentos tiroaritenoideos superiores.

b. *Los ligamentos tiroaritenoideos superiores* (l. ventriculare), o ligamentos de las bandas ventriculares, forman una lámina fibrosa laxa que continúa hacia abajo a los ligamentos aritenoepiglóticos. Se insertan hacia adelante en el ángulo cóncavo del tiroides y se dirigen hacia atrás para terminar sobre la cara anteroexterna de los aritenoides.

c. *Los ligamentos tiroaritenoideos inferiores* (l. vocale), o ligamentos de las cuerdas vocales, están mucho mejor individualizados. Sumamente resistentes, constituyen el esqueleto de las cuerdas vocales. De forma triangular al corte, se insertan hacia adelante en el ángulo entrante de la tiroides, por debajo de las inserciones del ligamento tiroepiglótico. Se dirigen horizontalmente de adelante hacia atrás y van a terminar en la apófisis vocal de los aritenoides. Su extremo anterior contiene a veces un cartílago sesamoideo anterior.

C. LIGAMENTOS EXTRÍNSECOS

Unen el esqueleto cartilaginoso de la laringe al hueso hioides y a la tráquea. Comprenden esencialmente: la membrana cricotraqueal, la membrana tirohioidea y la membrana hioepiglótica. De manera más accesoria, unen los ligamentos glosoepiglóticos y los ligamentos faringoepiglóticos que relacionan la laringe a la faringe y a la base de la lengua.

1. **Membrana cricotraqueal** (m. crico-tracheale)

Análoga a los ligamentos interanulares de la tráquea, es una membrana cilíndrica, extendida desde el borde inferior del cricoides al borde superior del primer anillo traqueal.

2. **Membrana tirohioidea** (membrana thyreo-hyoidea)

Uniendo el borde inferior del hueso hioides al borde superior y a las astas superiores del cartílago tiroides, forma un tabique fibroso cóncavo hacia atrás. Presenta hacia adelante, sobre la línea media, un espesamiento de 5 a 6 mm de ancho: el ligamento tirohioideo medio. Asimismo, los bordes posteriores gruesos de la membrana constituyen los ligamentos tirohioideos laterales que unen las astas superiores del cartílago tiroides al extremo posterior del asta mayor del hueso hioides. A cada lado, entre el ligamento medio y los ligamentos laterales, la parte adelgazada de la membrana presenta un orificio que da paso al nervio y a los vasos laríngeos superiores (fig. 8).

3. **Membrana hioepiglótica** (lig. hyo-epiglotticum)

Es un haz fibroelástico casi horizontal, extendido desde el borde superior del cuerpo del hueso hioides a la cara anterior de la epiglotis (fig. 9).

4. **Ligamentos glosoepiglóticos**

Suprayacentes a la membrana precedente, existen haces fibrosos mal individualizados que unen la base de la lengua a la cara anterior de la epiglotis. Siguen el trayecto de los repliegues glosoepiglóticos de la mucosa.

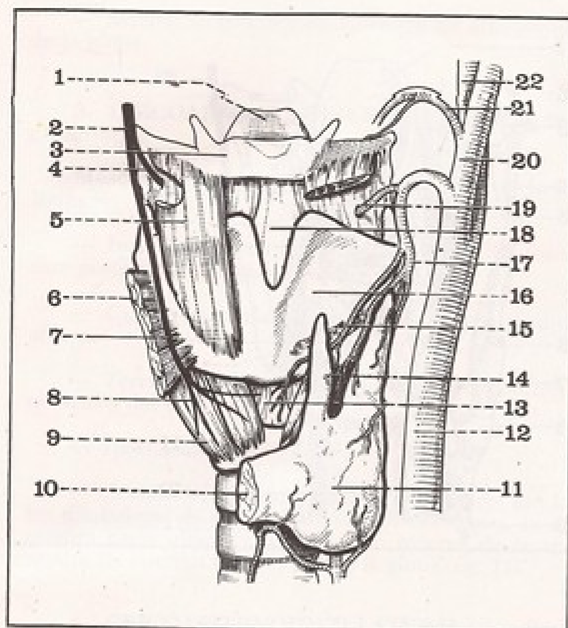


Fig. 8. Vista anterior de la laringe.

1 Epiglotis.
2 Nervio laríngeo superior.
3 Hueso hioides.
4 Laríngeo superior propiamente dicho.
5 Músculo tirohioideo.
6 Músculo esternotiroideo.
7 Nervio laríngeo externo.
8 Nervio del cricotiroideo.
9 Músculo cricotiroideo.
10 Istmo tiroideo seccionado.
11 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.
12 Carótida primitiva.
13 Membrana cricotiroidea.
14 Pirámide de Lalouette.
15 Arteria laríngea inferior.
16 Cartílago tiroides.
17 Arteria tiroidea superior.
18 Membrana tirohioidea.
19 Arteria laríngea superior.
20 Carótida externa.
21 Arteria lingual.
22 Carótida interna.

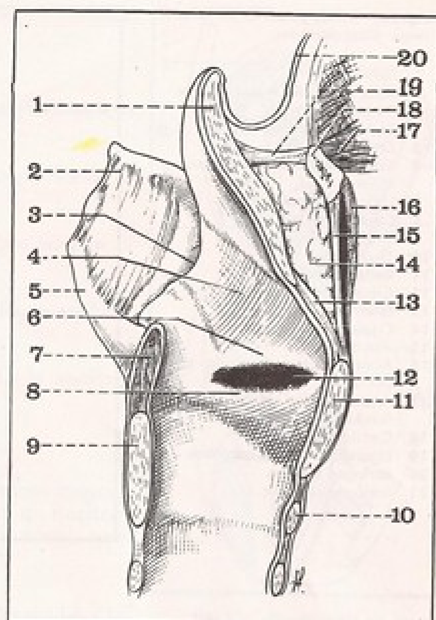


Fig. 9. Corte sagital medio de la laringe.

1 Epiglotis.
2 Membrana tirohioidea.
3 Repliegue aritenoepiglótico.
4 Nivel supraglótico de la cavidad laríngea.
5 Asta superior del cartílago tiroides.
6 Banda ventricular.
7 Músculo ariaritenoideo.
8 Cuerda vocal.
9 Engarce cricoideo.
10 Arco anterior del cricoides.
11 Cartílago tiroides.
12 Orificio del ventrículo.
13 Membrana tiroepiglótica.
14 Compartimiento hiotiroglosoepiglótico.
15 Membrana tirohioidea.
16 Músculo tirohioideo.
17 Músculos de la lengua.
18 Hueso hioides.
19 Ligamento hioepiglótico.
20 Mucosa que forma el repliegue glosoepiglótico.

5. Ligamentos faringoepiglóticos

También mal individualizados, se extienden desde los bordes laterales de la epiglotis a la pared lateral de la faringe, siguiendo los repliegues faringoepiglóticos.

Músculos de la laringe

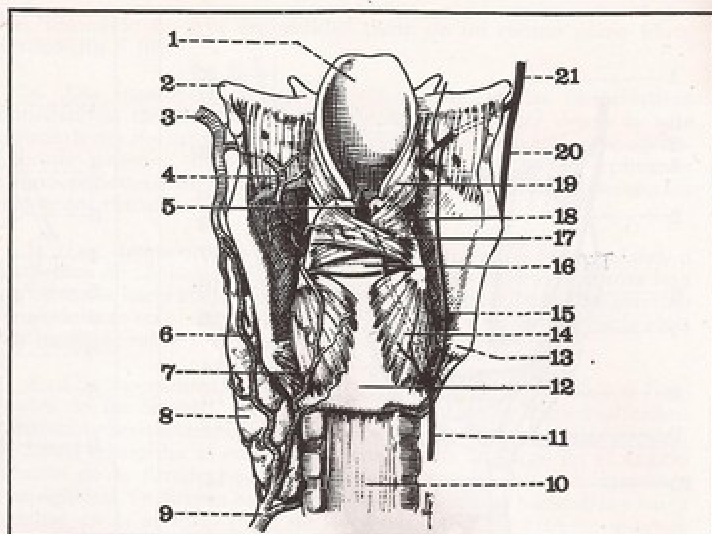
Solamente serán tratados aquí los músculos intrínsecos, que toman todas sus inserciones en los cartílagos de la laringe. Son 11, 5 músculos pares y 1 impar: el interaritenoideo. Excepto el músculo cricotiroideo, todos están situados por detrás de la cara posterior del cartílago tiroides y no son visibles más que en una vista posterior o en un corte sagital de la laringe.

1. **CRICOTIROIDEO** (m. crico-thyroideus)

Músculo par de forma triangular, está situado en la cara anterior de la laringe (fig. 8).

Fig. 10. Vasos y nervios de la laringe. Vista posterior.

1 Epiglotis.
2 Asta mayor del hueso hioides.
3 Tiroidea superior.
4 Laríngea superior.
5 Orificio glótico.
6 Comunicante longitudinal posterior.
7 Laríngea posterior.
8 Cuerpo tiroides.
9 Tiroidea inferior.
10 Tráquea.
11 Recurrente derecho.
12 Cricoides.
13 Esternotiroideo.
14 Cricoaritenoideo posterior.
15 Asa de Galien.
16 Ariaritenoideo, fascículo superficial.
17 Ariaritenoideo, fascículo profundo.
18 Cartílago tiroides.
19 Ligamento aritenoepiglótico.
20 Laríngeo externo.
21 Laríngeo superior.



— *Inserciones*: hacia abajo por su vértice en la cara anterior del arco anterior del cricoides, a ambos lados del tubérculo cricoideo.

— *Cuerpo muscular*: forma un abanico aplanado, cuyas fibras oblicuas hacia arriba, afuera y atrás se extienden sobre las caras laterales de la membrana cricotiroidea.

— *Terminación*: termina fijándose en el borde inferior del cartílago tiroides, en el borde anterior del asta menor y en la parte baja de la cara posterointerna del tiroides.

— *Inervación*: por medio de 2 o 3 filetes originados en el nervio laríngeo externo, rama del laríngeo superior. El músculo cricotiroideo es el único músculo de la laringe que no es inervado por el recurrente.

— *Acción*: cuando toma su punto fijo en el cricoides, los cricotiroideos se contraen, originando una báscula anterior del cartílago tiroides que pone en tensión las cuerdas vocales. Asimismo, cuando toma su punto fijo en el tiroides, los cricotiroideos atraen al cricoides hacia arriba y atrás: los aritenoides, siguiendo el movimiento, se desplazan hacia atrás, lo que tensa aún más las cuerdas vocales.

2. INTERARITENOIDEO O ARIARITENOIDEO

Único músculo impar de la laringe, extendido como su nombre lo indica entre los dos aritenoides, está formado por 2 fascículos (fig. 10).

— *El fascículo trasverso* (m. arythenoideus transversus) o profundo, consiste en una lámina cuadrilátera de fibras musculares extendidas horizontalmente entre las caras posterointernas de los dos aritenoides.

— *El fascículo oblicuo* (m. arythenoideus obliquus) o superficial, está constituido por 2 fascículos de fibras entrecruzadas que van de la cara posterior de la apófisis muscular de un aritenoides a la cara posterior del vértice del aritenoides opuesto.

— *Inervación*: por el nervio recurrente.

— *Acción*: su contracción aproxima los aritenoides y es constrictor de la glotis.

3. **CRICOARITENOIDEO POSTERIOR** (m. crico-arythenoideus posterior)

Músculo par, potente y grueso, está situado en la cara posterior de la laringe.

— *Inserciones*: se fija hacia abajo en las dos fositas que ocupan la cara posterior del engarce cricoideo.

— *Cuerpo muscular*: grueso y voluminoso, se dirige hacia arriba y afuera.

— *Terminación*: se fija en la cara posterointerna de la apófisis muscular del aritenoides.

— *Inervación*: por el nervio recurrente.

— *Acción*: los cricoaritenoideos posteriores son los únicos músculos dilatadores de la glotis. Su contracción causa, en efecto, un deslizamiento hacia afuera y una rotación externa de la apófisis vocal, que separa las cuerdas vocales y abre la glotis (fig. 11).

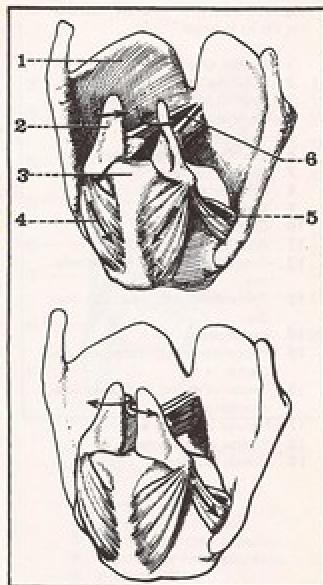


Fig. 11. Movimientos de los aritenoides; papel de los músculos cricoaritenoideos.

1 Cartílago tiroides.
2 Cartílago aritenoides.
3 Engarce cricoideo.
4 Músculo cricoaritenoideo posterior.
5 Músculo cricoaritenoideo lateral.
6 Cuerda vocal.

4. **CRICOARITENOIDEO LATERAL** (m. crico-arythenoideus lateralis)

Pequeño músculo corto, situado por dentro del tiroides, no es visible más que en un corte de la laringe.

— *Inserciones*: hacia abajo en la parte posterolateral del borde superior del arco cricoideo.

— *Cuerpo muscular y terminación*: aplanado y cuadrilátero, se dirige en forma oblicua hacia atrás y arriba, para terminar sobre la apófisis muscular del aritenoides inmediatamente por delante del cricoaritenoideo posterior.

— *Inervación*: por un filete del nervio recurrente.

— *Acción*: el cricoaritenoideo lateral provoca la rotación interna de la apófisis vocal y un acercamiento de las cuerdas vocales. Es así constrictor de la glotis y su acción es antagonista de la del cricoaritenoideo posterior.

5. **TIROARITENOIDEO** (m. thyroarythenoideus)

Músculo cuadrilátero y aplanado, inmediatamente suprayacente al cricoaritenoideo lateral, no es visible excepto en un corte sagital de la laringe. Es el más complejo de los músculos laríngeos (figs. 12 y 13).

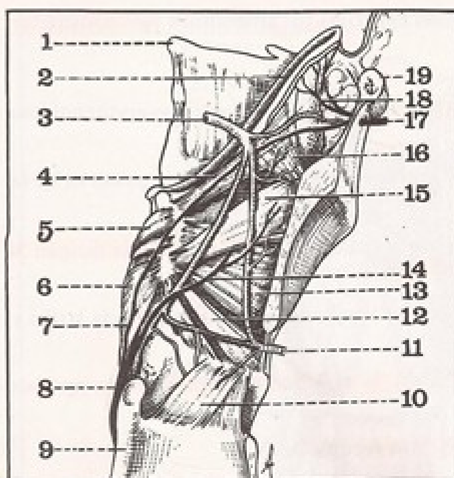
— *Inserciones*: hacia adelante, en la cara profunda de la membrana cricotiroidea, en el borde inferior del cartílago tiroides y en la mitad inferior de su ángulo cóncavo, hacia afuera de las inserciones de los ligamentos tiroaritenoideos.

— *Cuerpo muscular*: aplanado y cuadrilátero, dirigido de adelante atrás, puede ser dividido en 2 capas distintas:

— la **capa interna** forma el músculo de la cuerda vocal (m. vocalis); está en efecto situado en el espesor de la cuerda vocal inferior, hacia afuera del ligamento tiroaritenoideo inferior, al que sigue de adelante

Fig. 12. Corte sagital paramediano de la laringe.

1 Hueso hioides.
2 Epiglotis seccionada.
3 Arteria laríngea superior.
4 Músculo aritenoepiglótico.
5 Ariaritenoideo.
6 Cricoaritenoideo posterior.
7 Asa de Galien.
8 Recurrente.
9 Cricoides.
10 Cricotiroideo.
11 Arteria laríngea inferior.
12 Tiroaritenoideo, fascículo inferior.
13 Tiroaritenoideo, fascículo medio.
14 Recurrente.
15 Tiroaritenoideo, fascículo superior.
16 Tiroaritenoideo, fascículo tiroepiglótico.
17 Nervio laríngeo superior.
18 Ramos epiglóticos.
19 Hueso hioides.



atrás horizontalmente, para terminar como aquél en la apófisis vocal del aritenoides (fig. 13);

— la capa externa se extiende mucho más en altura y clásicamente se la divide en 4 fascículos (fig. 14):

• *un fascículo inferior*, extendido desde la membrana cricotiroidea a la parte inferior de la cara anteroexterna del aritenoides, donde se confunde con el cricoaritenoideo lateral;

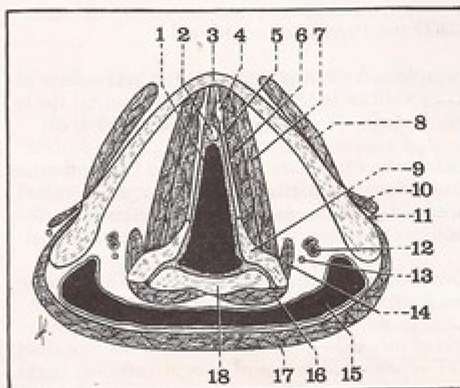
• *un fascículo medio* o principal que parte de la mitad inferior del tiroides y termina a lo largo de la cara anteroexterna del aritenoides, confundiéndose algunas de sus fibras con las del músculo interaritenoideo;

• *un fascículo superior*, nacido en la parte superior del diedro tiroideo y que desciende oblicuamente hacia abajo y atrás para fijarse en la parte anterior de la apófisis muscular del aritenoides;

• *un fascículo tiroepiglótico*, originado un poco más abajo que el precedente, al que cruza en un trayecto oblicuamente ascendente para ir a terminar sobre los bordes laterales de la epiglotis.

Fig. 13. Corte horizontal de la laringe que pasa por la articulación cricoaritenoidea.

1 Mucosa laríngea.
2 Epiglotis.
3 Cartílago tiroides.
4 Sesamoideo anterior.
5 Ligamento tiroaritenoideo.
6 Músculo tiroaritenoideo, plano profundo.
7 Músculo tiroaritenoideo, plano superficial.
8 Músculo tirohioideo.
9 Cartílago aritenoides.
10 Músculo esternotiroideo.
11 Nervio laríngeo externo.
12 Arteria laríngea posterior.
13 Nervio recurrente.
14 Músculo cricoaritenoideo lateral.
15 Cavidad faríngea.
16 Músculo cricoaritenoideo posterior.
17 Constrictor inferior de la faringe.
18 Cartílago cricoides.



En realidad la individualización de estos distintos fascículos es sumamente artificial y su conjunto forma una napa continua de fibras musculares entrecruzadas. Además, las fibras del músculo tiroaritenoideo tienden a confundirse con las del interaritenoideo y las del cricoaritenoideo lateral. El conjunto de estos tres músculos forma en torno del tubo laríngeo un anillo muscular, más o menos continuo, que constituye un verdadero **esfínter glótico** (fig. 15).

— *Inervación*: por el nervio recurrente.

— *Acción*: los tiroaritenoideos son constrictores de la glotis. Su contracción, en efecto, ejerce sobre el cartílago aritenoides una acción idéntica a la del cricoaritenoideo lateral. Además, ocasiona un aumento de volumen de la cuerda vocal, que tiende también a obturar la glotis. Finalmente, el fascículo tiroepiglótico hace descender adelante la epiglotis.

6. **ARITENOEPIGLÓTICO** (m. aryepiglotticus)

Músculo par, sumamente delgado, se extiende en un trayecto oblicuo hacia arriba y adelante del borde externo de la aritenoides hasta el borde lateral de la parte superior de la epiglotis. Sigue el recorrido de los ligamentos aritenoepiglóticos.
Inervado por el recurrente, hace bajar atrás la epiglotis.

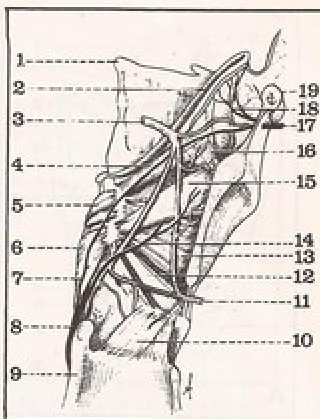


Fig. 14. Corte sagital paramediano de la laringe.

1 Hueso hioides.
2 Epiglotis seccionada.
3 Arteria laríngea superior.
4 Músculo aritenoepiglótico.
5 Ariaritenoideo.
6 Cricoaritenoideo posterior.
7 Asa de Galien.
8 Recurrente.
9 Cricoides.
10 Cricotiroideo.
11 Arteria laríngea inferior.
12 Tiroaritenoideo, fascículo inferior.
13 Tiroaritenoideo, fascículo medio.
14 Recurrente.
15 Tiroaritenoideo, fascículo superior.
16 Tiroaritenoideo, fascículo tiroepiglótico.
17 Nervio laríngeo superior.
18 Ramos epiglóticos.
19 Hueso hioides.

Morfología externa de la laringe

En su conjunto, la laringe reviste la forma de una pirámide triangular, de base posterosuperior. Por tanto, es habitual describir en ella 3 caras, 3 bordes, 1 base y 1 vértice.

— **Las caras anterolaterales** están formadas hacia arriba por las caras laterales del cartílago tiroides y hacia abajo por el arco anterior del cricoides, ambos reunidos por la membrana cricotiroidea (fig. 16).

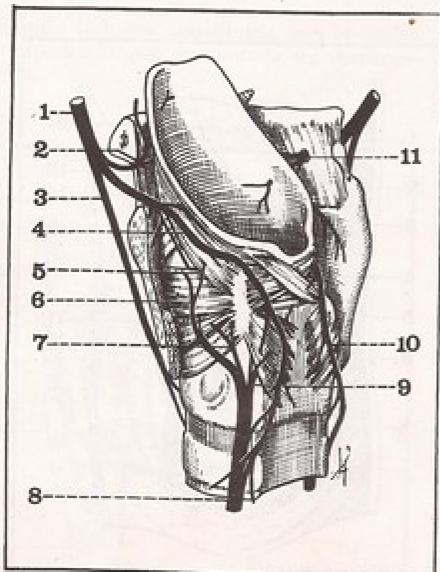
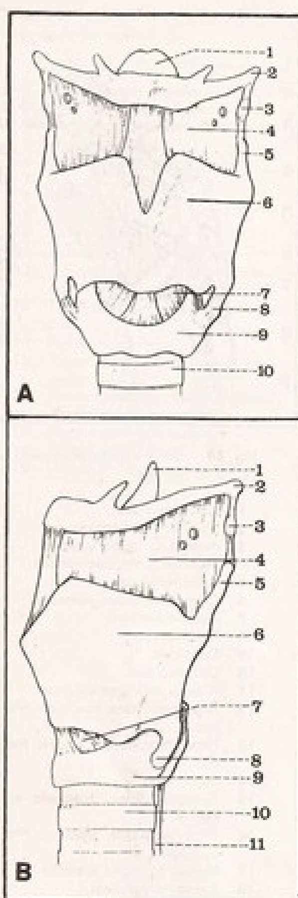


Fig. 15. Vista posterolateral izquierda de la laringe, después de la resección parcial del cartílago tiroides (según Farabeuf).

1 Nervio laríngeo superior.
2 Ramos ascendentes del laríngeo superior.
3 Laríngeo externo.
4 Asa de Galien.
5 Nervio del aritenoepiglótico.
6 Nervio del tiroaritenoideo.
7 Nervio del cricoaritenoideo lateral.
8 Recurrente.
9 Nervio del cricoaritenoideo posterior.
10 Asa de Galien derecha.
11 Laríngeo superior derecho.



— **El borde anterior,** fuertemente saliente, también está constituido hacia abajo por el arco anterior del cricoides y hacia arriba por el ángulo saliente del tiroides. Redondeado en su parte inferior, es por el contrario agudo y saliente más arriba (fig. 16).

— **Los bordes posteriores,** angostos y verticales, están formados por los bordes posteriores del tiroides, prolongados por las astas superiores e inferiores de este cartílago. Sobresalen en la cavidad de la faringe y están recubiertos por la mucosa de ésta. Forman el borde externo de los canales faringolaríngeos o senos piriformes.

— **La cara posterior** es la más compleja. Corresponde enteramente a la cavidad de la faringe, cuya mucosa la recubre y de la que forma la pared anterior. Presenta 2 partes de aspectos bien distintos (fig. 17):

• *una parte central,* media, en forma de cilindro vertical, que sobresale en la cavidad faríngea: es el barril laríngeo o tubo laríngeo propiamente dicho; está formado hacia abajo por el engarce cricoideo, tapizado por los cricoaritenoideos posteriores, y hacia arriba por los aritenoides reunidos por el músculo interaritenoideo, elementos que están recubiertos hacia atrás por la mucosa faríngea;

• *una parte lateral,* que forma a cada lado del cilindro medio un canal, el canal faringolaríngeo o seno piriforme.

Estos **senos piriformes,** canales verticales de concavidad posterior, están limitados:

— hacia afuera, por el borde posterior del cartílago tiroides y más hacia arriba por el extremo del asta mayor del hueso hioides, que hace una saliencia regular y vertical por debajo de la mucosa;

— hacia adentro, en la parte inferior, por el barril laríngeo, es decir, la saliencia del engarce cricoideo y de la cara externa de los aritenoides; en la parte superior, por la cara externa del repliegue mucoso ariteno-epiglótico, y, finalmente, más hacia arriba, por el borde lateral de la raqueta epiglótica.

A la altura de los repliegues aritenoepiglóticos, la mucosa de los senos piriformes se eleva a causa del paso del nervio laríngeo superior,

Fig. 16. Morfología externa de la laringe.

A Vista anterior.
B Vista lateral.

1 Epiglotis.
2 Hueso hioides.
3 Cartílago sesamoideo.
4 Membrana hiotiroidea.
5 Asta superior del cartílago tiroides.
6 Cartílago tiroides.
7 Membrana cricotiroidea.
8 Asta inferior del tiroides.
9 Cricoides.
10 Tráquea.
11 Membrana traqueal.

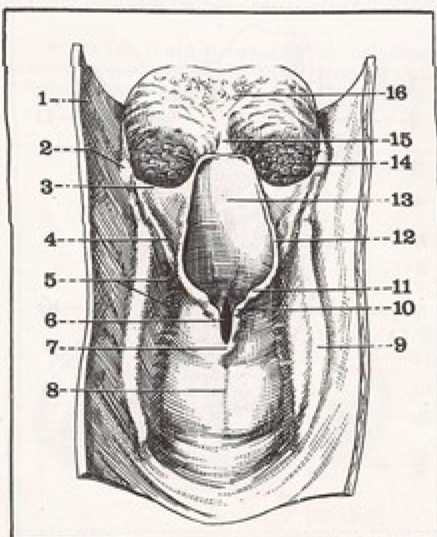


Fig. 17. Cara posterior de la laringe. Vista endofaríngea.

1 Pared lateral de la faringe seccionada.
2 Saliencia del asta mayor del hueso hioides.
3 Repliegue faringoepiglótico.
4 Saliencia del nervio laríngeo superior.
5 Seno piriforme.
6 Glotis.
7 Repliegue interaritenoideo.
8 Barril laríngeo.
9 Saliencia del borde posterior del cartílago tiroides.
10 Tubérculo corniculado.
11 Tubérculo cuneiforme.
12 Repliegue aritenoepiglótico.
13 Epiglotis.
14 Valécula.
15 Repliegue glosoepiglótico.
16 Base de la lengua.

el cual forma un repliegue oblicuo hacia abajo y adentro que separa 2 pequeñas fositas (fig. 20).

— **La base** de la pirámide laríngea, muy oblicua hacia abajo y atrás, es también compleja. Está formada, de adelante hacia atrás, por:

• el borde superior del cartílago tiroides, que tiene por encima a la membrana tirohioidea (figs. 18 y 19);

• la epiglotis, unida al cartílago tiroides por el ligamento tirohioideo y a la base de la lengua por 3 repliegues mucosos glosoepiglóticos, uno medio y los otros dos laterales; estos tres repliegues sagitales delimitan entre la base de la lengua y la parte superior de la laringe, inmediatamente por delante de la epiglotis, la formación de 2 fositas: las fositas glosoepiglóticas o **valéculas;**

• entre la membrana tirohioidea y la cara anterior de la epiglotis, por debajo de la mucosa de las valéculas, existe una pequeña cavidad prismática que se extiende hacia abajo en la concavidad del tiroides, hasta la unión de este cartílago con el extremo de la epiglotis: es la **cavidad tiroglosoepiglótica**, que contiene una masa de tejido celuloadiposo (fig. 18);

• hacia atrás de la epiglotis, nacen de sus bordes laterales los *repliegues faringoepiglóticos*, que se dirigen hacia afuera, y los *repliegues aritenoepiglóticos*, que se dirigen hacia atrás y abajo, para ir a delimitar el orificio superior de la laringe;

• el orificio superior del tubo laríngeo, muy inclinado hacia abajo y atrás, de contorno oval, comunica la laringe y la faringe; está bordeado (fig. 19):

— hacia adelante, por el borde libre de la epiglotis;
— hacia los lados, por el borde libre de los repliegues aritenoepiglóticos que presentan 2 saliencias: una anterior, el tubérculo cuneiforme, y otra posterior, el tubérculo corniculado, que se corresponden con los cartílagos del mismo nombre;
— hacia atrás, finalmente, por la cara interna de los aritenoides y el repliegue mucoso escotado que los reúne y que forma la escotadura interaritenoidea o rímula.

— **El vértice** de la pirámide laríngea constituida por el anillo cricoideo, forma un orificio redondeado que se continúa sin demarcación muy precisa con la tráquea.

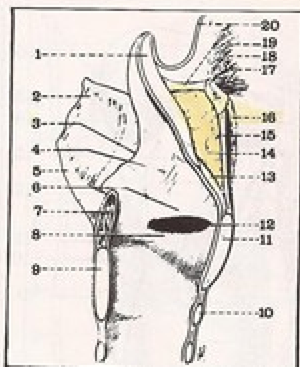


Fig. 18. Corte sagital medio de la laringe.

1 Epiglotis.
2 Membrana tirohioidea.
3 Repliegue aritenoepiglótico.
4 Nivel supraglótico de la cavidad laríngea.
5 Asta superior del cartílago tiroides.
6 Banda ventricular.
7 Músculo ariaritenoideo.
8 Cuerda vocal.
9 Engarce cricoideo.
10 Arco anterior del cricoides.
11 Cartílago tiroides.
12 Orificio del ventrículo.
13 Membrana tiroepiglótica.
14 Cavidad hiotiroglosoepiglótica.
15 Membrana tirohioidea.
16 Músculo tirohioideo.
17 Músculos de la lengua.
18 Hueso hioides.
19 Ligamento glosoepiglótico.
20 Mucosa que forma el repliegue glosoepiglótico.

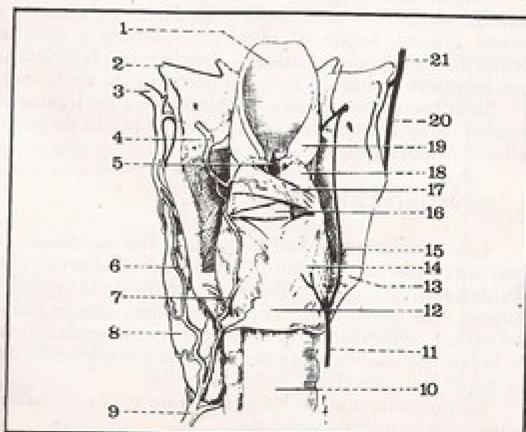


Fig. 19. Vasos y nervios de la laringe. Vista posterior.

1 Epiglotis.
2 Asta mayor del hueso hioides.
3 Tiroidea superior.
4 Laríngea superior.
5 Orificio glótico
6 Comunicante longitudinal posterior.
7 Laríngea inferior.
8 Cuerpo tiroides.
9 Tiroidea inferior.
10 Tráquea.
11 Recurrente derecho.
12 Cricoides.
13 Esternotiroideo.
14 Cricoaritenoideo posterior.
15 Asa de Galien.
16 Ariaritenoideo, fascículo superficial.
17 Ariaritenoideo, fascículo profundo.
18 Cartílago tiroides.
19 Ligamento aritenoepiglótico.
20 Laríngeo externo.
21 Laríngeo superior.

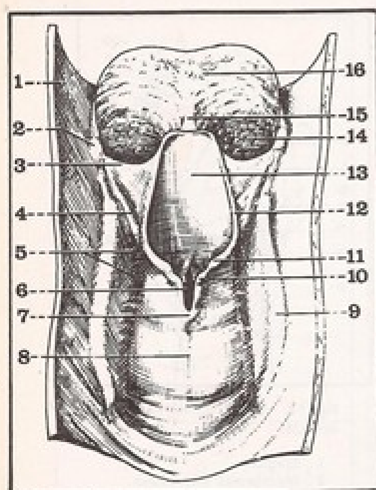


Fig. 20. Cara posterior de la laringe. Vista endofaríngea.

1 Pared lateral de la faringe seccionada.
2 Saliencia del asta mayor del hueso hioides.
3 Repliegue faringoepiglótico.
4 Saliencia del nervio laríngeo superior.
5 Seno piriforme.
6 Glotis.
7 Repliegue interaritenoideo.
8 Barril laríngeo.
9 Saliencia del borde posterior del cartílago tiroides.
10 Tubérculo corniculado.
11 Tubérculo cuneiforme.
12 Repliegue aritenoepiglótico.
13 Epiglotis.
14 Valécula.
15 Repliegue glosoepiglótico.
16 Base de la lengua.



Fig. 21. Tomografía frontal de la laringe que muestra las cavidades ventriculares. Comparar con la figura 23.

Configuración interna de la laringe

A. MUCOSA LARÍNGEA

Tapiza toda la zona de la laringe ubicada en la concavidad del cartílago tiroides; se continúa hacia abajo con la mucosa traqueal, hacia atrás con la mucosa faríngea y hacia adelante y arriba con la mucosa lingual.

Disposición general

Para comprender su disposición general es necesario seguirla de abajo hacia arriba.

— *En la parte inferior de la laringe* la mucosa laríngea continúa la mucosa del tubo traqueal. Tapiza así enteramente la circunferencia profunda del cricoides y de la membrana cricotiroidea.

— *Más arriba* se continúa tapizando la superficie profunda del espacio delimitado por la cara anterior del músculo interaritenoideo, la cara interna de los aritenoides, la cara interna de la membrana elástica de la laringe y la cara posterior de la epiglotis.

— *En la parte superior de la laringe* su comportamiento es diferente según el punto considerado:

• hacia atrás, a nivel de los aritenoides, vuelve a descender para tapizar la cara posterior de éstos y del engarce cricoideo, revestido por los músculos interaritenoideos y cricoaritenoideos posteriores; a este nivel se trasforma en mucosa de la pared anterior de la faringe (fig. 20);

• a los lados, pasa por encima de los músculos y ligamentos ritenoepiglóticos, formando los repliegues aritenoepiglóticos y vuelve a descender seguida por la mucosa de los canales faringolaríngeos (fig. 20);

• hacia adelante, en el borde anterior de la epiglotis, vuelve a descender para tapizar la porción superior de la cara anterior de la epiglotis y luego se continúa con la mucosa de la base de la lengua formando los repliegues glosoepiglóticos y faringoepiglóticos (figs. 18 y 20).

Estructura

Sumamente delgada, de coloración rosa pálido, lisa, comprende un epitelio cilíndrico cuya capa superficial es ciliada, un corion más o menos grueso, según el nivel considerado y que se diferencia para formar la membrana elástica, y, finalmente, las glándulas seromucosas, que aseguran la humidificación permanente de la mucosa.

Se adhiere con fuerza a la epiglotis y a los ligamentos de las cuerdas vocales. Muy ricamente inervada, es el punto de partida de numerosos reflejos importantes.

B. CAVIDAD LARÍNGEA

Las formaciones cartilaginosas, ligamentosas y musculares que constituyen la laringe delimitan una cavidad revestida por la mucosa, la **cavidad laríngea,** que se abre hacia arriba en la faringe y hacia abajo en la tráquea. De forma groseramente tubular, comienza hacia arriba a nivel del orificio superior de la laringe y ocupa fundamentalmente esta parte de la laringe visible en su cara posterior y que se designa con el nombre de barril laríngeo (figs. 21, 22, 23 y 24).

Esquemáticamente las paredes de esta cavidad están formadas por la mucosa laríngea extendida:

— hacia arriba por la cara posterior de la epiglotis y la cara interna de los ligamentos y músculos aritenoepiglóticos;

— más abajo por los ligamentos tiroaritenoideos superiores;

— más abajo aún, por los ligamentos tiroaritenoideos inferiores, recubiertos por los músculos tiroaritenoideos;

— abajo de todo, finalmente, por la cara profunda del anillo cricoideo.

A nivel de los ligamentos tiroaritenoideos superiores, la mucosa forma a ambos lados de la línea media 2 repliegues anteroposteriores: las **cuerdas vocales superiores, falsas cuerdas o bandas ventriculares.**

Asimismo, a nivel de los ligamentos tiroaritenoideos inferiores y de los músculos tiroaritenoideos, la mucosa forma otros 2 repliegues sagitales: **las cuerdas vocales inferiores** o cuerdas vocales propiamente dichas, que delimitan una hendidura anteroposterior angosta: **la glotis.**

Entre las cuerdas vocales superiores y las cuerdas vocales inferiores la mucosa envía a cada lado un divertículo lateral alargado en sentido anteroposterior: **el ventrículo laríngeo** (figs. 22 y 23).

Así, la cavidad laríngea aparece sumamente distinta en su forma y su calibre según el nivel considerado, y tanto desde el punto de vista anatómico como desde el patológico es habitual distinguir en ella 3 niveles sucesivos:

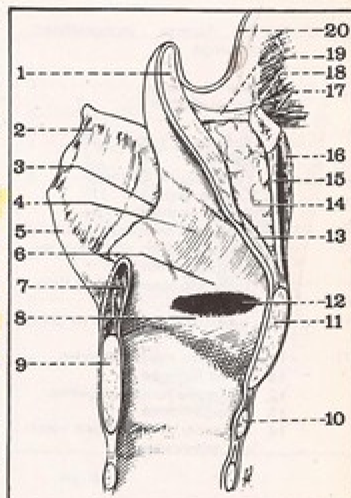


Fig. 22. Corte sagital medio de la laringe.

1 Epiglotis.
2 Membrana tirohioidea.
3 Repliegue aritenoepiglótico.
4 Nivel supraglótico de la cavidad laríngea.
5 Asta superior del cartílago tiroides.
6 Banda ventricular.
7 Músculo ariaritenoideo.
8 Cuerda vocal.
9 Engarce cricoideo.
10 Arco anterior del cricoides.
11 Cartílago tiroides.
12 Orificio del ventrículo.
13 Membrana tiroepiglótica.
14 Compartimiento hiotiroglosoepiglótico.
15 Membrana tirohioidea.
16 Músculo tirohioideo.
17 Músculos de la lengua.
18 Hueso hioides.
19 Ligamento glosoepiglótico.
20 Mucosa que forma el repliegue glosoepiglótico.

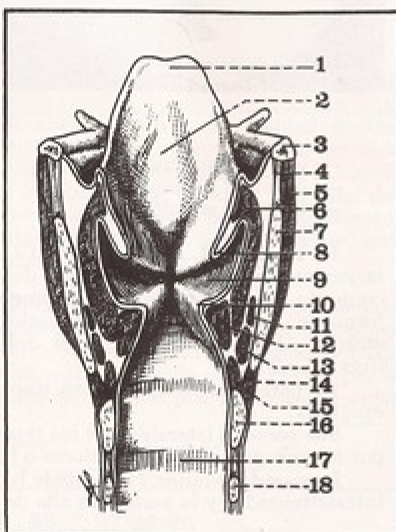


Fig. 23. Corte frontal de la laringe, que pasa por delante de los aritenoides. Segmento anterior del corte.

1 Borde superior de la epiglotis.
2 Epiglotis.
3 Hueso hioides seccionado.
4 Membrana tirohioidea.
5 Músculo tirohioideo.
6 Músculo tiroaritenoideo, plano superficial, fascículo superior.
7 Cartílago tiroides.
8 Banda ventricular.
9 Ventrículo laríngeo.
10 Cuerda vocal.
11 Músculo tiroaritenoideo, plano superficial, fascículo medio.
12 Músculo tiroaritenoideo, plano profundo.
13 Músculo tiroaritenoideo, plano superficial, fascículo inferior.
14 Membrana cricotiroidea.
15 Músculo cricoaritenoideo lateral.
16 Cartílago cricoides.
17 Luz traqueal.
18 Primer anillo traqueal.

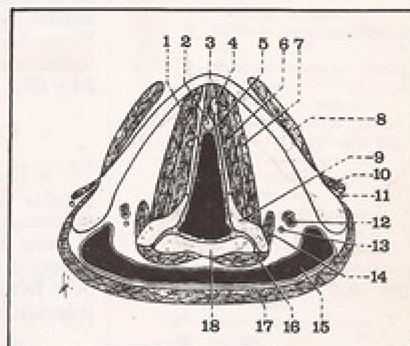


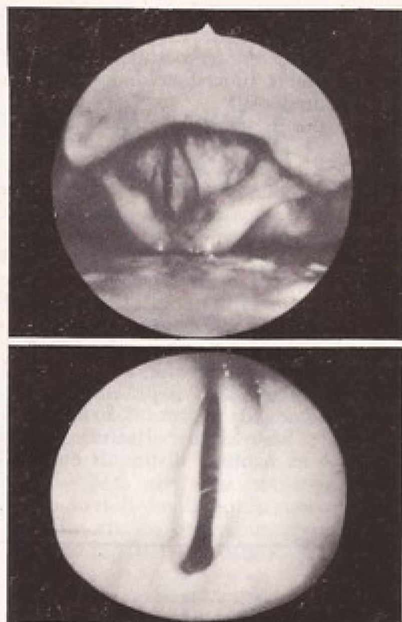
Fig. 24. Corte horizontal de la laringe que pasa por la articulación cricoaritenoidea.

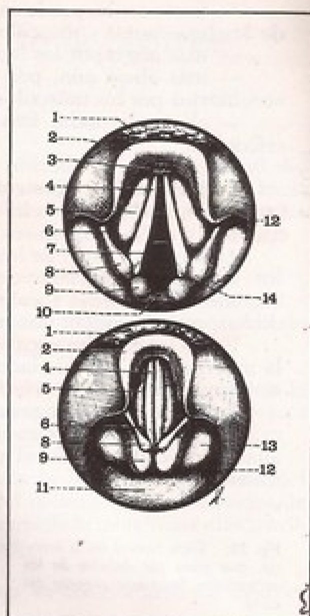
1 Mucosa laríngea.
2 Epiglotis.
3 Cartílago tiroides.
4 Sesamoideo anterior.
5 Ligamento tiroaritenoideo.
6 Músculo tiroaritenoideo, plano profundo.
7 Músculo tiroaritenoideo, plano superficial.
8 Músculo tirohioideo.
9 Cartílago aritenoides.
10 Músculo esternotiroideo.
11 Nervio laríngeo externo.
12 Arteria laríngea posterior.
13 Nervio recurrente.
14 Músculo cricoaritenoideo lateral.
15 Cavidad faríngea.
16 Músculo cricoaritenoideo posterior.
17 Constrictor inferior de la faringe.
18 Cartílago cricoides.

Fig. 25. Aspecto laringoscópico de la laringe.

Arriba: inspiración.
Abajo: espiración.

1 Base de la lengua.
2 Epiglotis.
3 Tubérculo de Czermack.
4 Cuerda vocal.
5 Banda ventricular.
6 Repliegue aritenoepiglótico.
7 Orificio glótico que deja ver la luz traqueal.
8 Tubérculo cuneiforme de Wrisberg.
9 Tubérculo corniculado de Santorini.
10 Comisura interaritenoidea.
11 Pared faríngea.
12 Repliegue faringoepiglótico.
13 Seno piriforme.
14 Saliencia de la apófisis vocal del aritenoides.





— un nivel supraglótico;
— un nivel glótico;
— un nivel subglótico.

1. **EL NIVEL SUPRAGLÓTICO** o vestíbulo laríngeo (vestibulum laryngis) aparece inmediatamente después del orificio superior. En su conjunto, se angosta de manera progresiva hacia abajo y reviste así la forma de un embudo de vértice inferior y notablemente dehiscente hacia atrás a causa de la oblicuidad del orificio superior de la laringe (figs. 23 y 25).

Su pared anterior, cóncava trasversalmente, está formada por la epiglotis.

Sus paredes laterales, por los repliegues aritenoepiglóticos y luego por las cuerdas vocales superiores o bandas ventriculares.

La pared posterior, sumamente baja, está formada por la escotadura interaritenoidea y la parte más alta de la aritenoides.

2. **EL NIVEL GLÓTICO,** el más complejo, asegura lo fundamental de la función fonatoria de la laringe, y presenta primero una hendidura sagital, **la glotis** (glottis), limitada lateralmente por las **cuerdas vocales.** Entre las cuerdas vocales superiores e inferiores la cavidad laríngea forma a cada lado un divertículo, el **ventrículo** de la laringe (figs. 23, 24 y 25).

a. **Cuerdas vocales**

• *Las cuerdas vocales superiores*, aún llamadas falsas cuerdas o bandas ventriculares, son dos bandeletas membranosas revestidas de mucosa, dirigidas en sentido anteroposterior, que se separan atrás entre sí para delimitar un espacio triangular de vértice anterior. Su cara superior, que continúa insensiblemente las paredes laterales del vestíbulo laríngeo, está fuertemente inclinada hacia abajo y adentro. Su cara inferior forma la pared superior del ventrículo laríngeo (fig. 23).

• *Las cuerdas vocales inferiores*, o cuerdas vocales verdaderas, están situadas aproximadamente a 3 mm por debajo de las precedentes y

se extienden desde el ángulo anterior de la cavidad laríngea (ángulo entrante de la tiroides) hasta la pared posterior (apófisis vocal de los aritenoides). Menos oblicuas hacia afuera que las cuerdas superiores, sobre todo presentan un aspecto muy distinto: gruesas, prismáticas, de superficie lisa, de color blando nacarado a la endoscopia, más sobresalientes y mejor individualizadas que las superiores. Su cara inferior, que pertenece al nivel subglótico, es oblicua hacia abajo y afuera; su cara superior es plana y horizontal; su borde axial circunscrito a la porción anterior de la glotis (figs. 23 y 25).

b. **Glotis**

Hendidura media situada en la parte media de la laringe, está limitada por el borde libre de las cuerdas vocales inferiores y la cara interna de los aritenoides. En ella se distinguen 2 segmentos:

— *la glotis interligamentosa*, por delante, de aproximadamente 20 mm de largo, de ancho variable según la posición de las cuerdas, desde el cierre completo hasta alrededor de 12 mm;

— *la glotis intercartilaginosa*, hacia atrás, de aproximadamente 6 mm de longitud y de forma variable, según la posición de los aritenoides que la delimitan (fig. 25).

c. **Ventrículos laríngeos**

Son divertículos de la cavidad laríngea, formados por una evaginación de la mucosa entre las cuerdas vocales superiores, por arriba, y las cuerdas vocales inferiores, por abajo. Forman una cavidad ovoide, alargada en sentido anteroposterior; su pared superior está constituida por la cuerda superior, su pared inferior por la cara superior de la cuerda inferior y su pared externa por la mucosa que tapiza la cara axial del músculo tiroaritenoideo. Comunican con la cavidad laríngea propiamente dicha por un orificio en forma de hendidura anteroposterior, que separa la cuerda vocal superior de la inferior (figs. 22 y 23).

3. **EL NIVEL SUBGLÓTICO** tiene en su conjunto el aspecto de un embudo invertido, cuya circunferencia está formada por la mucosa que tapiza la cara profunda del cricoides, cuya base inferior se continúa con el orificio traqueal y cuya bóveda, atravesada en su vértice por la hendidura glótica, está constituida por la cara inferior de las cuerdas vocales inferiores (fig. 23).

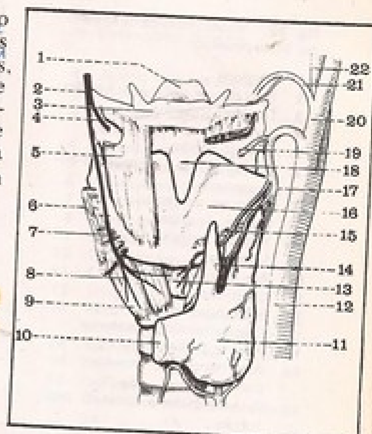


Fig. 26

1 Epiglotis.
2 Nervio laríngeo superior.
3 Hueso hioides.
4 Laríngeo superior propiamente dicho.
5 Músculo tirohioideo.
6 Músculo esternotiroideo.
7 Nervio laríngeo externo.
8 Nervio del cricotiroideo.
9 Músculo cricotiroideo.
10 Istmo tiroideo seccionado.
11 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.
12 Carótida primitiva.
13 Membrana cricotiroidea.
14 Pirámide de Lalouette.
15 Arteria laríngea inferior.
16 Cartílago tiroides.
17 Arteria tiroidea superior.
18 Membrana tirohioidea.
19 Arteria laríngea superior.
20 Carótida externa.
21 Arteria lingual.
22 Carótida interna.

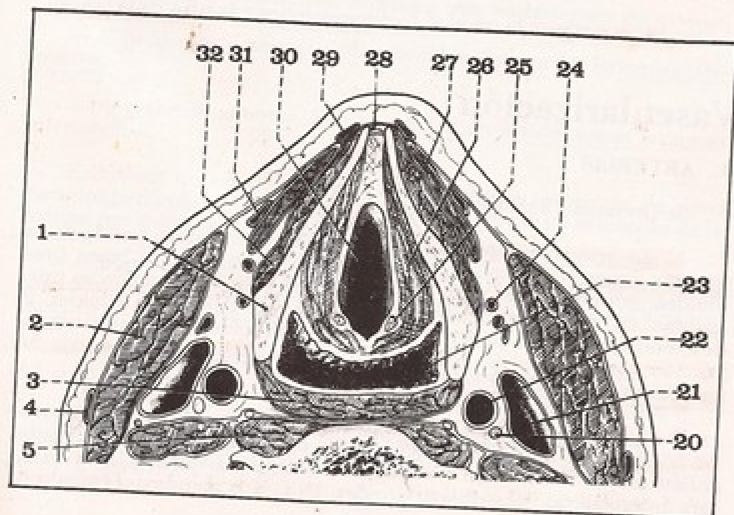


Fig. 27. Corte horizontal del cuello que pasa por la 5ª vértebra cervical.

1 Cartílago tiroides.
2 Músculo esternocleidomastoideo.
3 Músculo constrictor medio de la faringe.
4 Vena yugular externa.
5 Músculo largo del cuello.
20 Nervio neumogástrico (X).
21 Vena yugular interna.
22 Arteria carótida primitiva.
23 Laringofaringe.
24 Arteria tiroidea superior.
25 Cartílago aritenoides.
26 Músculo tiroaritenoideo.
27 Músculo esternocleidohioideo.
28 Escotadura media del cartílago tiroides.
29 Vena yugular anterior.
30 Laringe.
31 Vena yugular oblicua anterior.
32 Músculo tirohioideo.

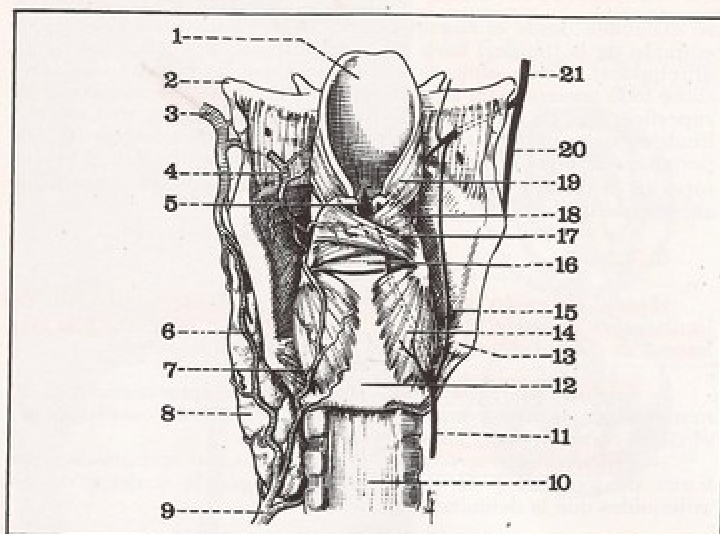


Fig. 28. Vasos y nervios de la laringe. Vista posterior.

1 Epiglotis.
2 Asta mayor del hueso hioides.
3 Tiroidea superior.
4 Laríngea superior.
5 Orificio glótico.
6 Comunicante longitudinal posterior.
7 Laríngea posterior.
8 Cuerpo tiroides.
9 Tiroidea inferior.
10 Tráquea.
11 Recurrente derecho.
12 Cricoides.
13 Esternotiroideo.
14 Cricoaritenoideo posterior.
15 Asa de Galien.
16 Ariaritenoideo, fascículo superficial.
17 Ariaritenoideo, fascículo profundo.
18 Cartílago tiroides.
19 Ligamento aritenoepiglótico.
20 Laríngeo externo.
21 Laríngeo superior.

Relaciones de la laringe

Situada en la parte media del compartimiento visceral del cuello, la laringe corresponde muy esquemáticamente:

— **hacia adelante,** a los planos musculoaponeuróticos de la región infrahioidea y a los planos de cobertura; a este nivel es muy superficial;

— **hacia los lados,** a los lóbulos laterales del cuerpo tiroides y más hacia afuera a los elementos de la región carotídea (figs. 26 y 27);

— **hacia atrás,** a la cavidad faríngea, en la que hace eminencia la laringe y cuya pared anterior forma;

— **hacia arriba,** a la cavidad hiotiroepiglótica y la base de la lengua.

Vascularización

A. ARTERIAS

Se presentan 3 de cada lado.

1. **La arteria laríngea superior** (a. laryngea superior), nacida de la tiroidea superior, se aplica inmediatamente contra la membrana tirohioidea, por debajo del músculo tirohioideo. Perfora la membrana tirohioidea un poco por delante del asta mayor del hueso hioides y desciende por debajo de la mucosa del seno piriforme, vascularizando la porción supraglótica de la laringe. Termina anastomosándose con la laríngea posterior (figs. 28 y 29).

2. **La arteria laríngea inferior** (o arteria cricotiroidea) nace también de la tiroidea superior, un poco debajo de la precedente. Desciende oblicuamente hacia abajo y adelante, siguiendo la línea oblicua de la cara anterolateral del cartílago tiroides. Perfora la membrana cricotiroi-

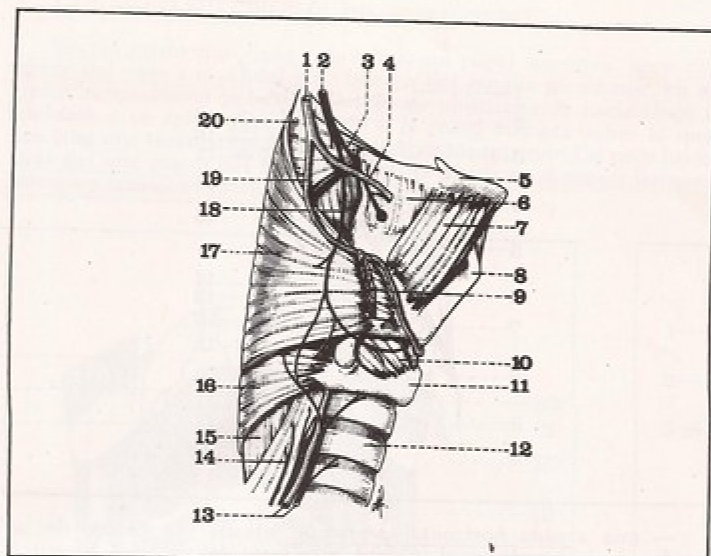


Fig. 29. Vasos y nervios de la laringe. Vista lateral derecha.

1 Arteria tiroidea superior.
2 Nervio laríngeo superior.
3 Laríngeo superior propiamente dicho.
4 Arteria laríngea superior.
5 Hueso hioides.
6 Membrana tirohioidea.
7 Tirohioideo.
8 Cartílago tiroides.
9 Esternotiroideo.
10 Cricotiroideo.
11 Cricoides.
12 Tráquea.
13 Recurrente y arteria laríngea posterior.
14 Ramos esofágicos del recurrente.
15 Esófago.
16 Constrictor inferior de la faringe.
17 Constrictor inferior.
18 Laríngeo externo.
19 Arteria laríngea inferior.
20 Constrictor medio de la faringe.

dea en su parte anterior, intercambia a esta altura una anastomosis trasversal con su homóloga del lado opuesto (arcada cricotiroidea) y va a distribuirse en la porción anterior del nivel subglótico de la laringe (fig. 29).

3. **La arteria laríngea posterior** (a. laryngea inferior) nace de la tiroidea inferior. De pequeño calibre, asciende a lo largo de la tráquea en compañía del recurrente, pasa con él por debajo del fascículo cricoideo del constrictor inferior de la faringe y luego por detrás del cricoaritenoideo posterior, y va a anastomosarse en la porción inferior del seno piriforme con la laríngea superior. Se distribuye en la parte posterior de la mucosa laríngea (figs. 28 y 29).

Esquemáticamente estas arterias se agrupan en **5 pedículos**:

— 2 pedículos superiores, formados por las laríngeas superiores;

— 2 pedículos posterolaterales, constituidos por las laríngeas posteriores;

— 1 pedículo anterior, formado por la arcada de ambas laríngeas inferiores.

Existe así un equilibrio entre la importancia respectiva de estos distintos pedículos, que están anastomosados entre sí en el interior de la laringe por 2 arcadas verticales y 2 horizontales:

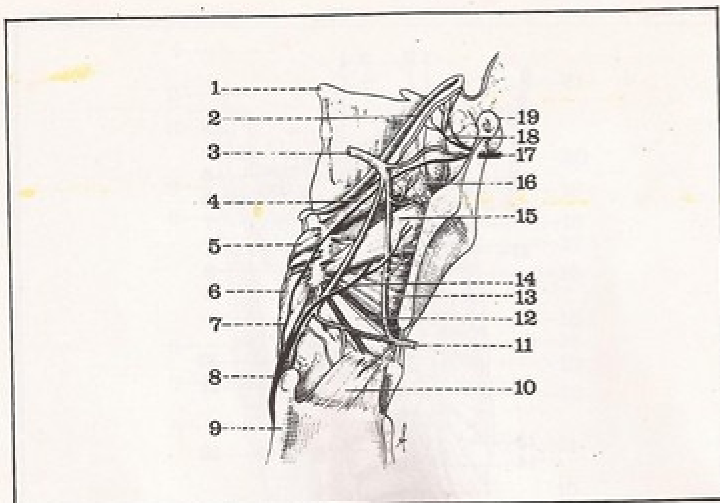
— *una arcada vertical anterior*, situada a lo largo del borde de la epiglotis, que está formada por la anastomosis de una rama de la laríngea superior y una de la laríngea inferior;

— *una arcada vertical posterior*, ubicada por debajo de la mucosa del seno piriforme, que reúne a la laríngea superior y la posterior;

— *una arcada horizontal superficial*, situada a lo largo del borde superior del cricoides y del cricoaritenoideo lateral, que reúne a la laríngea posterior y la inferior;

Fig. 30. Arterias de la laringe vistas en un corte sagital paramediano.

1 Hueso hioides.
2 Epiglotis seccionada.
3 Arteria laríngea superior.
4 Músculo aritenoepiglótico.
5 Aritenoideo.
6 Cricoaritenoideo posterior.
7 Asa de Galien.
8 Recurrente.
9 Cricoides.
10 Cricotiroideo.
11 Arteria laríngea inferior.
12 Tiroaritenoideo, fascículo inferior.
13 Tiroaritenoideo, fascículo medio.
14 Recurrente.
15 Tiroaritenoideo, fascículo superior.
16 Tiroaritenoideo, fascículo tiroepiglótico.
17 Nervio laríngeo superior.
18 Ramos epiglóticos.
19 Hueso hioides.



— *una arcada horizontal profunda,* situada por debajo de la mucosa de la cuerda vocal inferior, a lo largo del músculo tiroaritenoideo, que reúne a la arcada vertical posterior con la anterior (figs. 30 y 31).

B. VENAS

Adoptan una disposición idéntica a la de las arterias. A menudo dobles o plexiformes en su origen, generalmente son únicas en su terminación. Las venas laríngeas superiores e inferiores se reúnen con las venas tiroideas superiores. Las venas laríngeas posteriores se vierten en las venas tiroideas inferiores. Algunas venas laríngeas pequeñas se vuelcan directamente en las venas faríngeas.

C. LINFÁTICOS

Forman en el interior de la laringe una red apretada que la divide habitualmente en **2 territorios:** 1 territorio supraglótico, particularmente rico, y 1 territorio subglótico, más fino.

Los troncos eferentes siguen esquemáticamente los pedículos arteriales y de cada lado se distinguen:

— *1 pedículo superior* que sigue al pedículo arterial superior y que se dirige a los ganglios yugulares medios, situados inmediatamente por debajo del digástrico;

— *1 pedículo anteroinferior* que se vuelca en los ganglios precricoideos y luego en los ganglios de la cadena yugular y en los pretraqueales;

— *1 pedículo posteroinferior* que nace de la parte posterior del nivel subglótico, se dirige a los ganglios de la cadena recurrente y de allí a los ganglios yugulares más bajos y a los ganglios supraclaviculares (figs. 32 y 33).

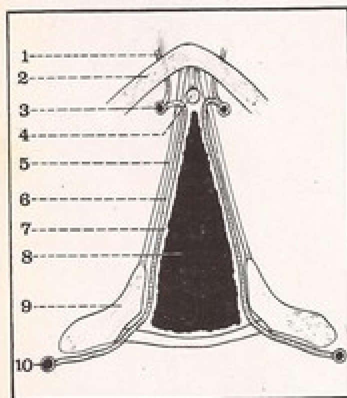


Fig. 31. Anastomosis de las arterias de la laringe. Corte horizontal esquemático (según Terracoll y Guerrier).

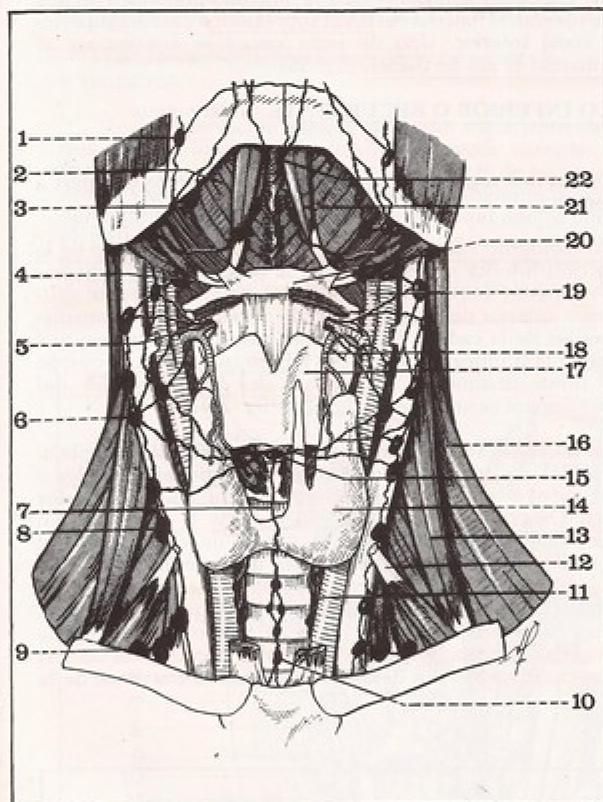
1 Arteria laríngea inferior.
2 Cartílago tiroides.
3 Arcada anterior.
4 Epiglotis.
5 Cuerda vocal.
6 Arcada trasversal profunda.
7 Mucosa laríngea.
8 Cavidad laríngea.
9 Aritenoides.
10 Arcada posterior.

Inervación

Extremadamente rica, la inervación de la laringe está asegurada por 2 nervios, ambos ramas del vago: el laríngeo superior y el laríngeo inferior o recurrente.

A. **LARÍNGEO SUPERIOR** (n. laryngeus superior)

Nervio mixto que tiene sobre todo un papel sensitivo, nace del tronco del vago a nivel del polo inferior del ganglio plexiforme, en el hueco subparotídeo posterior. Desciende oblicuamente hacia abajo y adelante y se aplica de inmediato a la pared faríngea sobre la que describe una vasta curva de concavidad posterosuperior. Un poco hacia atrás del asta mayor del hueso hioides, se divide en 2 ramas: laríngea externa y laríngea superior propiamente dicha.



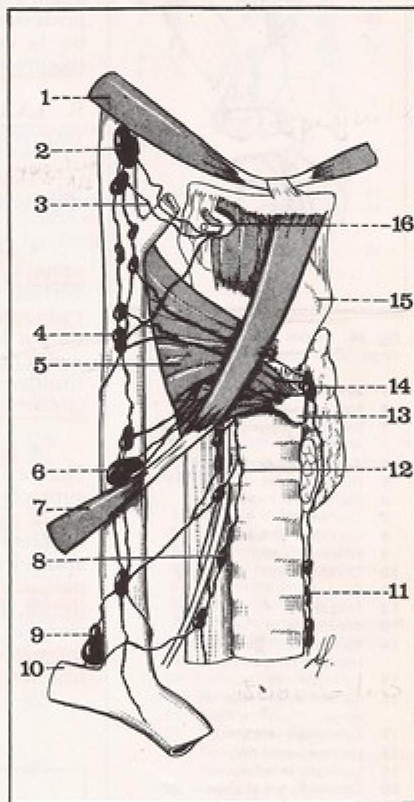


Fig. 32. Linfáticos de la laringe y del cuerpo tiroides. Vista anterior.

1 Ganglio de la arteria facial.
2 Milohioideo.
3 Ganglio submaxilar.
4 Ganglio subdigástrico.
5 Arteria laríngea superior.
6 Ganglios yugulares.
7 Cadena pretraqueal.
8 Ganglio supraomohioideo.
9 Ganglios supraclaviculares.
10 Ganglio de la cadena pretraqueal.
11 Cadena recurrencial.
12 Omohioideo.
13 Escaleno anterior.
14 Cuerpo tiroides.
15 Ganglio prelaríngeo.
16 Angular.
17 Cartílago tiroides.
18 Arteria tiroidea superior.
19 Carótida interna.
20 Hueso hioides.
21 Vientre anterior del digástrico.
22 Ganglios submentonianos.

Fig. 33. Linfáticos de la laringe y del cuerpo tiroides. Vista lateral (según Paturet).

1 Digástrico.
2 Ganglio subdigástrico de Kuttner.
3 Tronco colector superior de la laringe.
4 Ganglio yugular.
5 Constrictor medio.
6 Ganglio supraomohioideo.
7 Omohioideo.
8 Cadena recurrencial.
9 Ganglio del ángulo venoso.
10 Vena subclavia.
11 Cadena pretraqueal.
12 Troncos colectores posterolaterales.
13 Cricoides.
14 Ganglio prelaríngeo.
15 Cartílago tiroides.
16 Vasos laríngeos superiores.

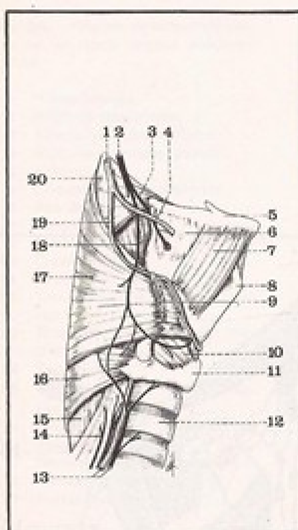


Fig. 34. Vasos y nervios de la laringe. Vista lateral derecha.

1 Arteria tiroidea superior.
2 Nervio laríngeo superior.
3 Laríngeo superior propiamente dicho.
4 Arteria laríngea superior.
5 Hueso hioides.
6 Membrana tirohioidea.
7 Tirohioideo.
8 Cartílago tiroides.
9 Esternotiroideo.
10 Cricotiroideo.
11 Cricoides.
12 Tráquea.
13 Recurrente.
14 Ramos esofágicos del recurrente.
15 Esófago.
16 Constrictor inferior de la faringe.
17 Constrictor inferior.
18 Laríngeo externo.
19 Laríngeo inferior.
20 Constrictor medio de la faringe.

• *La laríngea externa* desciende verticalmente a la cara externa del fascículo tiroideo del constrictor inferior, un poco hacia atrás del borde posterior de la laringe. Se incurva a continuación hacia adelante, inerva al músculo cricotiroideo y perfora la membrana cricotiroidea para ir a inervar la mucosa del nivel subglótico (fig. 34).

• *La laríngea superior propiamente dicha* penetra en la laringe perforando la membrana tirohioidea y trascurre por debajo de la mucosa del seno piriforme, a la que eleva, formando un repliegue oblicuo hacia abajo y adentro. Da ramos anteriores para la mucosa epiglótica y ramos posteriores que inervan la mucosa del nivel supraglótico y la cara superior de la cuerda vocal inferior. Uno de estos ramos se anastomosa al recurrente, formando el asa de Galien (fig. 35).

B. LARÍNGEO INFERIOR O RECURRENTE (n. laryngeus recurrens)

También rama del vago, tiene un origen y un trayecto distintos a izquierda y derecha.

• *Del lado izquierdo* nace en el tórax, por debajo del cayado de la aorta; cruza la cara inferior de ésta y luego la derecha, para remontar verticalmente el ángulo traqueoesofágico. Trascurre verticalmente aplicado sobre la cara anterior del borde izquierdo del esófago y acompañado por los ganglios de la cadena recurrencial; pasa hacia atrás y a una cierta distancia de la tiroidea inferior y del lóbulo izquierdo del cuerpo tiroides y se ubica finalmente por debajo del borde inferior del constrictor inferior para penetrar en la laringe (fig. 36).

• *Del lado derecho*, su trayecto es más corto pero más complejo. Nace en la base del cuello, en los confines de las regiones carotídea y supraclavicular, en el momento en que el vago atraviesa la cara anterior de la subclavia. Describe un cayado por debajo de la subclavia, en contacto con la cúpula pleural, hacia dentro del asa de Vieussens y del asa del frénico. Sube enseguida oblicuamente hacia arriba y adentro, pasando entre la carótida primitiva por delante y la arteria vertebral por detrás, dejando hacia afuera el flanco derecho de la tráquea. Más arriba, siempre oblicua hacia arriba y atrás, sigue el flanco derecho de la tráquea, luego el del esófago, por detrás del lóbulo derecho del cuerpo tiroides y de las paratiroides, por delante del segmento trasversal de la

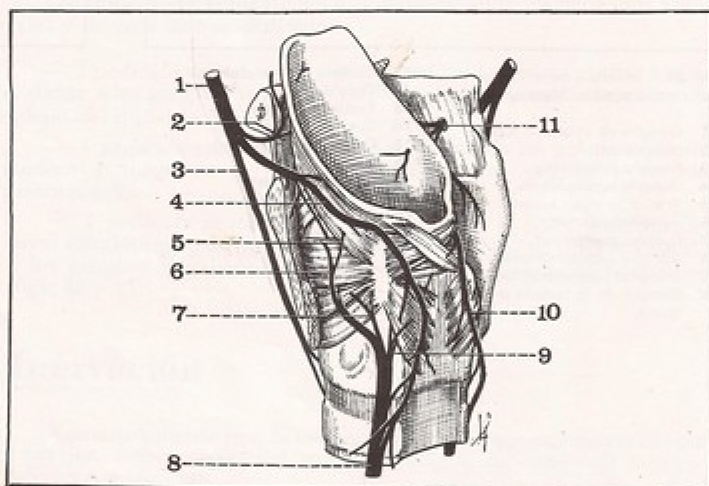


Fig. 35. Nervios de la laringe. Vista posterolateral izquierda, después de la resección parcial del cartílago tiroides (según Farabeuf).

1 Nervio laríngeo superior.
2 Ramos ascendentes del laríngeo superior.
3 Laríngeo externo.
4 Asa de Galien.
5 Nervio del aritenoepiglótico.
6 Nervio del tiroaritenoideo.
7 Nervio del cricoaritenoideo lateral.
8 Recurrente.
9 Nervio del cricoaritenoideo posterior.
10 Asa de Galien derecha.
11 Laríngeo superior derecho.

arteria tiroidea inferior. Penetra finalmente en la laringe, pasando por debajo del constrictor inferior (fig. 36).

• *En la laringe* el recurrente penetra pasando por el canal que existe entre el tiroides y el engarce del cricoides. Trascurre por debajo de la mucosa de los senos piriformes y se ramifica, dando una rama ascendente sensitiva que va a anastomosarse con el laríngeo superior para formar el asa de Galien y una serie de ramas motrices que inerva todos los músculos de la laringe a excepción del cricotiroideo (fig. 35).

C. VISTA DE CONJUNTO DE LA INERVACIÓN LARÍNGEA

La inervación laríngea, sumamente rica, es a la vez motora, sensitiva y simpática.

— **La inervación motora** proviene esencialmente del recurrente, que inerva todos los músculos laríngeos excepto el cricotiroideo, inervado por el laríngeo externo. El trayecto de las fibras nerviosas en el nervio vago es un trayecto falso: las fibras motoras provienen en realidad del espinal bulbar y, más precisamente, del núcleo ambiguo situado en el bulbo. Este centro bulbar se vuelve a unir mediante el fascículo geniculado a un centro cortical de la fonación, ubicado al pie de la 3ª frontal y en la parte inferior de la frontal ascendente del lado opuesto.

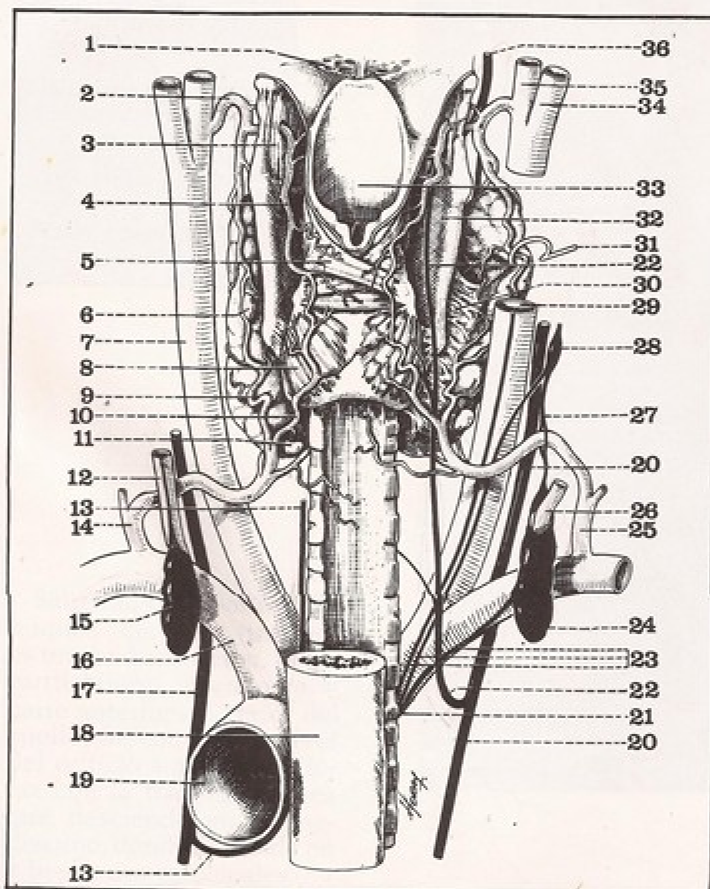


Fig. 36. Vista posterior de la laringe (después de la sección del esófago).

1 Base de la lengua.
2 Tiroideo superior.
3 Membrana tirohioidea.
4 Arteria laríngea superior.
5 Ariaritenoideo.
6 Paratiroides superior.
7 Carótida primitiva izquierda.
8 Cricoaritenoideo posterior.
9 Tiroidea inferior.
10 Laríngea posterior.
11 Paratiroides inferior.
12 Vertebral.
13 Recurrente izquierdo.
14 Tronco tirobicervicoescapular izquierdo.
15 Ganglio estrellado.
16 Subclavia izquierda.
17 Neumogástrico izquierdo.
18 Esófago.
19 Cayado de la aorta.
20 Neumogástrico derecho.
21 Tráquea.
22 Recurrente derecho.
23 Nervios cardíacos del simpático derecho.
24 Ganglio estrellado.
25 Tronco tirobicervicoescapular derecho.
26 Vertebral derecha.
27 Cadena simpática.
28 Ganglio cervical medio.
29 Carótida primitiva izquierda.
30 Ligamento lateral interno de Gruber.
31 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.
32 Cartílago tiroides.
33 Epiglotis.
34 Carótida interna.
35 Carótida externa.
36 Laríngeo superior.

— **La inervación sensitiva**, extremadamente desarrollada, está asegurada sobre todo por el nervio laríngeo superior, y de manera más accesoria por el asa de Galien, cuya función es puramente sensitiva.

— **La inervación simpática**, finalmente, vasomotora y secretoria, proviene del simpático cervical; las fibras simpáticas siguen las paredes arteriales, por las que se dirigen directamente a la laringe, a partir del asa de Drobnick y del ganglio cervical medio.

6 Tráquea cervical

PLAN

Generalidades

- *Morfología*
- *Límites*
- *Dimensiones*
- *Situación*
- *Medios de fijación*
- *Estructura*

Relaciones

A. *Por atrás*
B. *Lateralmente*
C. *Por delante*

Vasos y nervios



Saliendo de la laringe, la tráquea cervical (trachea) es un conducto aéreo, fibrocartilaginoso, ubicado en la parte anterior e inferior del cuello. Se continúa a nivel del orificio superior del tórax con la tráquea torácica que desciende en el mediastino, donde se divide en 2 bronquios principales.



Fig. 1. Vista anterior de la tráquea (pieza cadavérica).

Generalidades

— **Morfología.** Exteriormente la tráquea se presenta bajo la forma de un conducto cilíndrico semirrígido, aplanado en su cara posterior y de aspecto anular. Aparece constituida por la superposición de anillos cartilaginosos incompletos y abiertos hacia atrás, reunidos entre sí por una membrana fibrosa que hacia atrás forma enteramente la pared (fig. 1).

Su forma y su volumen se modifican durante los movimientos respiratorios. Normalmente, la membrana posterior está invaginada hacia el interior de la luz del conducto, donde constituye un reborde; los extremos libres de cada anillo se ponen casi en contacto entre sí. En espiración forzada o durante la tos, la tráquea se dilata, la membrana posterior se despliega y aquélla adopta su forma clásica y habitual, observada en los cortes de cadáveres, de semicilindro de cara posterior plana.

Su luz y su pared interior son explorables mediante las *radiografías*, las *tomografías* y la *traqueoscopia*. A la endoscopia aparece revestida de una mucosa rosa pálida, elevada por una serie de rebordes que se corresponden con los anillos.

— **Límites.** El segmento cervical de la tráquea se extiende desde el borde inferior del cartílago cricoides, a la altura del disco de C6-C7, hasta el orificio superior del tórax marcado por el plano que pasa por el borde superior de la horquilla esternal.

— **Dimensiones.** Son variables.

• El *largo* de la tráquea cervical, relativamente más considerable en el adulto que en el niño, más extenso en el hombre que en la mujer, se modifica también de modo importante según que la cabeza esté flexionada o, por el contrario, en hiperextensión. En posición media, con la cabeza recta, en el adulto la tráquea cervical tiene una longitud de 5 cm aproximadamente, es decir, más o menos la mitad del largo total del conducto traqueal. En hiperextensión de la cabeza, la longitud del segmento cervical alcanza 7 a 8 cm; esta posición favorece así de modo considerable el abordaje quirúrgico de la tráquea.

• El *calibre* de la tráquea es también variable con los movimientos respiratorios. En reposo, en el adulto, este calibre es del orden de los 12 mm.

— **Situación.** Contenida en la vaina visceral del cuello, la tráquea cervical tiene una orientación relativamente superficial en la parte anterior e inferior del cuello. Órgano impar, ligeramente desplazado a la derecha de la línea media, bastante oblicuo hacia abajo y atrás, está ubicado inmediatamente por delante del esófago, en la concavidad del cuerpo tiroides, justo por detrás de los planos musculoaponeuróticos de la región infrahioidea. Su oblicuidad hacia atrás hace que tienda a volverse cada vez más profunda a medida que desciende, lo que explica que la traqueotomía alta sea más fácil de realizar que la baja.

— **Medios de fijación.** La tráquea se mantiene en su sitio, en primer lugar a causa de su continuidad con la laringe, más accesoriamente por su adherencia al esófago y al cuerpo tiroides y por las expansiones de la vaina visceral del cuello a la aponeurosis prevertebral. Permanece así relativamente móvil, en especial en sentido vertical, en el que sigue a la laringe cuando asciende durante la deglución. De hecho, esta estructura es además extensible en sentido longitudinal.

— **Estructura.** La tráquea está constituida por un esqueleto cartilaginoso formado por *anillos* incompletos, abiertos hacia atrás. Estos anillos están contenidos en el desdoblamiento de una lámina fibrosa tubular que en la cara posterior constituye la *lámina traqueal* y que en el

resto de la circunferencia traqueal reúne a los distintos anillos, formando los *ligamentos interanulares*.

A nivel de la cara posterior de la tráquea e inmediatamente por delante de la membrana traqueal las fibras musculares lisas de dirección trasversal constituyen el *músculo traqueal*.

El conjunto de este esqueleto está revestido en su cara superficial por una adventicia sumamente delgada, y en su cara profunda por una mucosa muy fina, lisa, de tipo respiratorio, con células ciliadas, que contiene numerosas glándulas serosas o seromucosas.

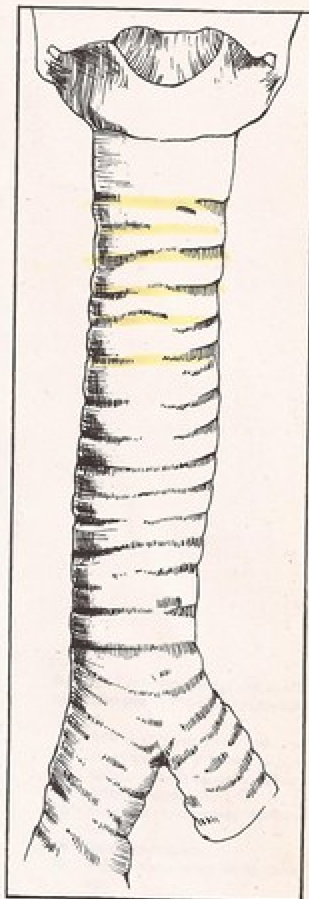


Fig. 1 bis. Vista anterior de la tráquea.

Relaciones

Las relaciones de la tráquea, a excepción de aquellas que están en contacto con el cuerpo tiroides, se efectúan por intermedio de una vaina celular que se continúa en el mediastino y en el interior de la cual puede fácilmente difundirse el enfisema subcutáneo consecutivo a una herida traqueal.

A. POR ATRÁS

La cara posterior de la tráquea corresponde en toda su extensión a la cara anterior del esófago, a la que está unida mediante tractos fibromusculares laxos que permiten el deslizamiento de ambos órganos entre sí. Recordemos que la cara anterior del esófago desborda a la izquierda a

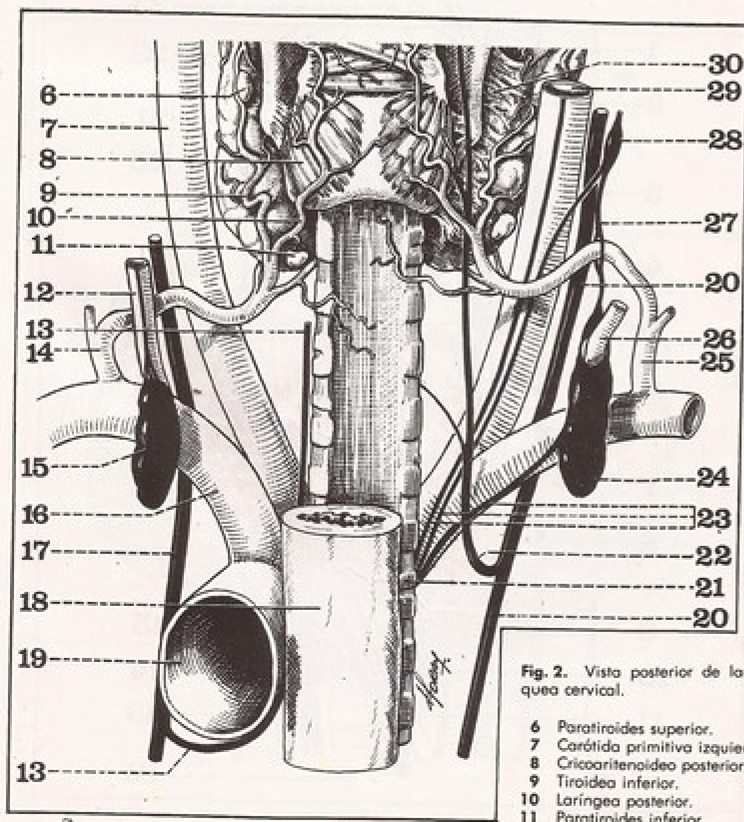


Fig. 2. Vista posterior de la tráquea cervical.

6 Paratiroides superior.
7 Carótida primitiva izquierda.
8 Cricoaritenoideo posterior.
9 Tiroidea inferior.
10 Laríngea posterior.
11 Paratiroides inferior.
12 Vertebral.
13 Recurrente izquierdo.
14 Tronco tirobicervicoescapular izquierdo.
15 Ganglio estrellado.
16 Subclavia izquierda.
17 Neumogástrico izquierdo.
18 Esófago.
19 Cayado de la aorta.
20 Neumogástrico derecho.
21 Tráquea.
22 Recurrente derecho.
23 Nervios cardíacos del simpático derecho.
24 Ganglio estrellado.
25 Tronco tirobicervicoescapular derecho.
26 Vertebral derecha.
27 Cadena simpática.
28 Ganglio cervical medio.
29 Carótida primitiva izquierda.
30 Ligamento lateral interno de Gruber

la tráquea, formando así ambos órganos el **ángulo traqueoesofágico**, abierto hacia adelante y por el que trascurre el nervio recurrente **izquierdo**, acompañado de la cadena ganglionar recurrencial. Por el contrario, el nervio recurrente derecho, que sigue el borde derecho del esófago, sólo entra en relación lejana con el borde posterior derecho de la tráquea (fig. 2).

B. LATERALMENTE

La relación esencial de la tráquea está dada por los **lóbulos laterales del cuerpo tiroides** y sus pedículos (figs. 3, 4 y 5).

La cara interna de los lóbulos laterales del cuerpo tiroides se amolda a la tráquea, desde el origen de ésta hasta el nivel del 5º o 6º anillo. La tráquea y el cuerpo tiroides se hallan íntimamente unidos por una lámina de tejido fibroso que constituye los ligamentos de Gruber. La proximidad de esta relación explica la frecuencia de la repercusión traqueal de las afecciones tiroideas.

La **arteria tiroidea inferior,** o sus ramas terminales, cruza también la cara lateral de la tráquea antes de alcanzar el borde posterointerno de los lóbulos laterales.

A este nivel, las caras laterales de la tráquea también se relacionan con las **paratiroides,** situadas a una altura variable, por detrás de los lóbulos tiroides. Finalmente, del lado derecho, por debajo del cuerpo tiroides, el **nervio recurrente derecho** cruza la cara lateral de la tráquea antes de seguir el borde derecho del esófago.

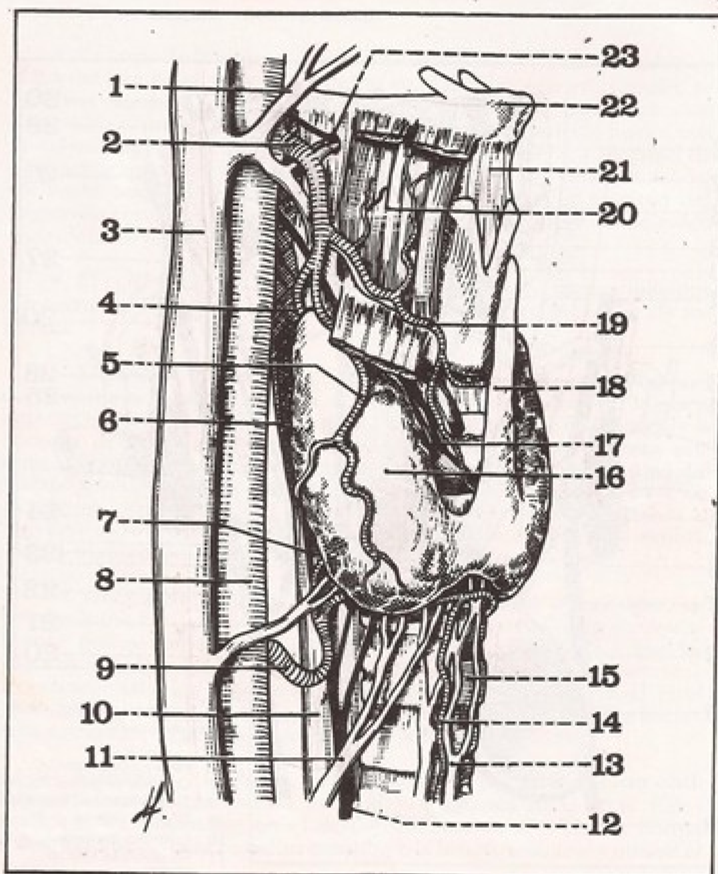


Fig. 3. Vista anterolateral del cuerpo tiroides y de la tráquea.

1 Tronco venoso tirolinguofacial.
2 Arteria tiroidea superior.
3 Yugular interna.
4 Rama posterior de la tiroidea superior.
5 Rama externa de la tiroidea superior.
6 Pared faríngea.
7 Recurrente.
8 Carótida primitiva.
9 Tiroidea inferior.
10 Esófago.
11 Venas tiroideas inferiores.
12 Nervio recurrente derecho.
13 Venas tiroideas inferiores medias.
14 Arteria tiroidea media.
15 Tráquea.
16 Cuerpo tiroides.
17 Nervio laríngeo externo.
18 Pirámide de Lalouette.
19 Rama anterior de la tiroidea superior.
20 Músculo tirohioideo.
21 Membrana tirohioidea.
22 Hueso hioides.
23 Arteria laríngea superior.

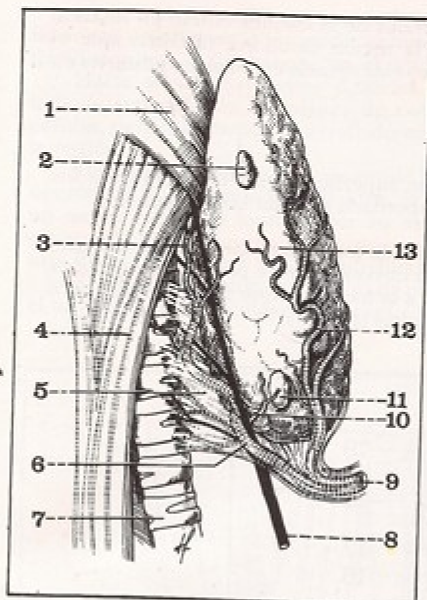


Fig. 4. Vista posterolateral de la tráquea y del cuerpo tiroides (según Paturet).

1 Constrictor inferior de la faringe.
2 Paratiroides superior.
3 Rama esofágica de la tiroidea inferior.
4 Esófago.
5 Ligamento lateral interno de Gruber.
6 Rama posterointerna de la tiroidea inferior.
7 Tráquea.
8 Recurrente derecho.
9 Arteria tiroidea inferior.
10 Arteria de la paratiroides inferior.
11 Paratiroides inferior.
12 Rama externa de la tiroidea inferior.
13 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.

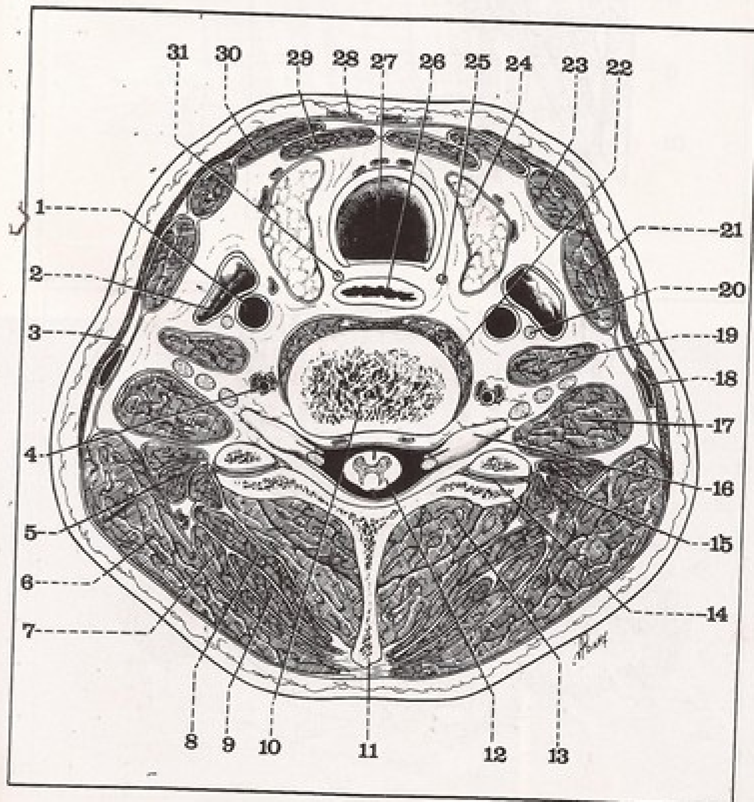


Fig. 5. Corte horizontal del cuello que pasa por la 7ª vértebra cervical.

1 Arteria carótida primitiva.
2 Vena yugular interna.
3 Músculo cutáneo del cuello.
4 Arteria vertebral.
5 Músculo trasversario del cuello.
6 Músculo trapecio.
7 Músculo esplenio de la cabeza.
8 Músculo complexo menor.
9 Músculo complexo mayor.
10 Cuerpo de la 7ª vértebra cervical.
11 Apófisis espinosa de la 1ª dorsal.
12 Médula cervical.
13 Músculo trasversario espinoso del cuello.
14 1ª articulación costotrasversaria.
15 Músculo trasversario del cuello.
16 8º nervio cervical.
17 Músculo escaleno posterior.
18 Vena yugular externa.
19 Músculo escaleno anterior.
20 Nervio neumogástrico (X).
21 Extremo clavicular del músculo esternocleidomastoideo.
22 Músculo largo del cuello.
23 Extremo esternal del músculo esternocleidomastoideo.
24 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.
25 Nervio recurrente derecho.
26 Esófago cervical.
27 Tráquea cervical.
28 Vena yugular anterior.
29 Músculo esternotiroideo.
30 Músculo esternocleidohioideo.
31 Nervio recurrente izquierdo.

Más a distancia, las caras laterales de la tráquea entran en relación con los planos de cobertura de la región carotídea, mientras que el propio **eje vascular yugulocarotídeo** está situado en un plano posterior en relación con la tráquea (fig. 5).

C. POR DELANTE

La tráquea es, en su conjunto, superficial y sus relaciones son los elementos que se encuentran al abordarla durante la **traqueotomía.**

— En su parte superior, a nivel de los 2 o 3 primeros anillos, la cara anterior de la tráquea está cruzada trasversalmente por el **istmo tiroideo**, que se adhiere de modo estrecho a la tráquea y que debe desplazarse o seccionarse en las traqueotomías altas (figs. 6 y 7).

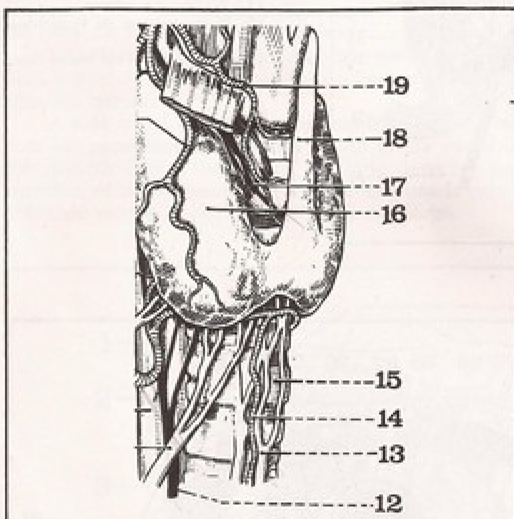


Fig. 6. Vista anterolateral del cuerpo tiroides y de la tráquea.

12 Nervio recurrente derecho.
13 Venas tiroideas inferiores medias.
14 Arteria tiroidea media.
15 Tráquea.
16 Cuerpo tiroides.
17 Nervio laríngeo externo.
18 Pirámide de Lalouette.
19 Rama anterior de la tiroidea superior.

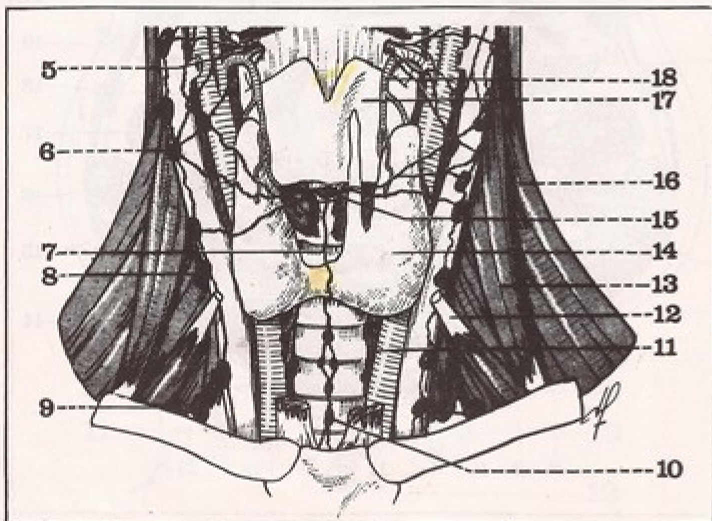


Fig. 7. Vista anterior de la tráquea cervical.

5 Arteria laríngea superior.
6 Ganglios yugulares.
7 Cadena pretraqueal.
8 Ganglios supraomohioideos.
9 Ganglios supraclaviculares.
10 Ganglio de la cadena pretraqueal.
11 Cadena recurrencial.
12 Omohioideo.
13 Escaleno anterior.
14 Cuerpo tiroides.
15 Ganglio prelaríngeo.
16 Angular.
17 Cartílago tiroides.
18 Arteria tiroidea superior.

— Más abajo la cara anterior de la tráquea está surcada por las **venas tiroideas inferiores**, a menudo voluminosas, a veces por la arteria tiroidea media y, finalmente, en el niño, por el polo superior del timo.

Hacia adelante de estos distintos elementos, la tráquea se halla todavía separada de los planos de cobertura por una capa de **tejido celular**, particularmente desarrollado en el niño y en la parte inferior de la región.

Todo este conjunto está revestido por los elementos musculoaponeuróticos de la región infrahioidea; la tráquea aparece en el fondo de un **rombo muscular** formado por los **esternotiroideos** hacia abajo y los **esternocleidohioideos** hacia arriba: es el clásico rombo de la traqueotomía (figs. 8 y 9; véase Región infrahioidea).

Finalmente, los últimos planos de cobertura están representados por el tejido celular subcutáneo y la piel.

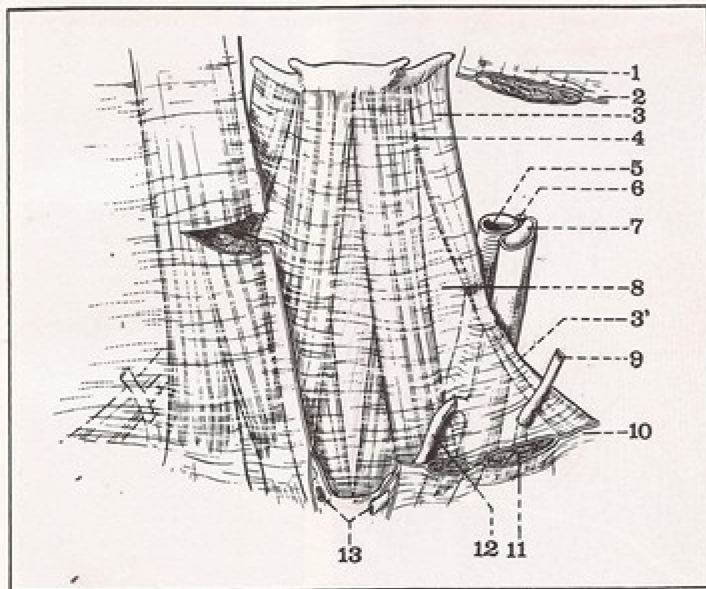


Fig. 8. Vista anterior de las aponeurosis del cuello.

1 Esternocleidomastoideo.
2 Aponeurosis cervical superficial.
3 Omohioideo.
4 Esternocleidohioideo.
5 Carótida primitiva.
6 Neumogástrico.
7 Yugular interna.
8 Aponeurosis cervical media.
9 Yugular externa.
10 Aponeurosis cervical superficial.
11 Esternocleidomastoideo.
12 y 13 Yugular anterior.

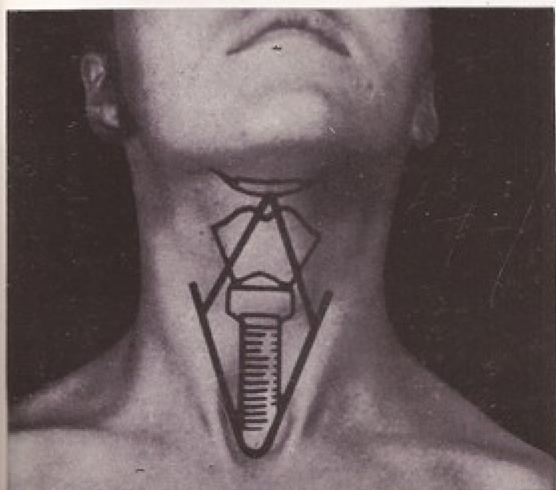




Fig. 9. Fotografía de la región anterior del cuello. A la izquierda la cabeza está en posición erguida y se ha representado la proyección cutánea del eje laringotraqueal en el rombo muscular de la traqueotomía.

A la derecha la cabeza está en hiperextensión, lo que hace sobresalir la laringe y estira el segmento cervical de la tráquea. Es la posición de la traqueotomía.

Vasos y nervios de la tráquea cervical

Su disposición es parecida a la de los vasos y nervios del esófago cervical.

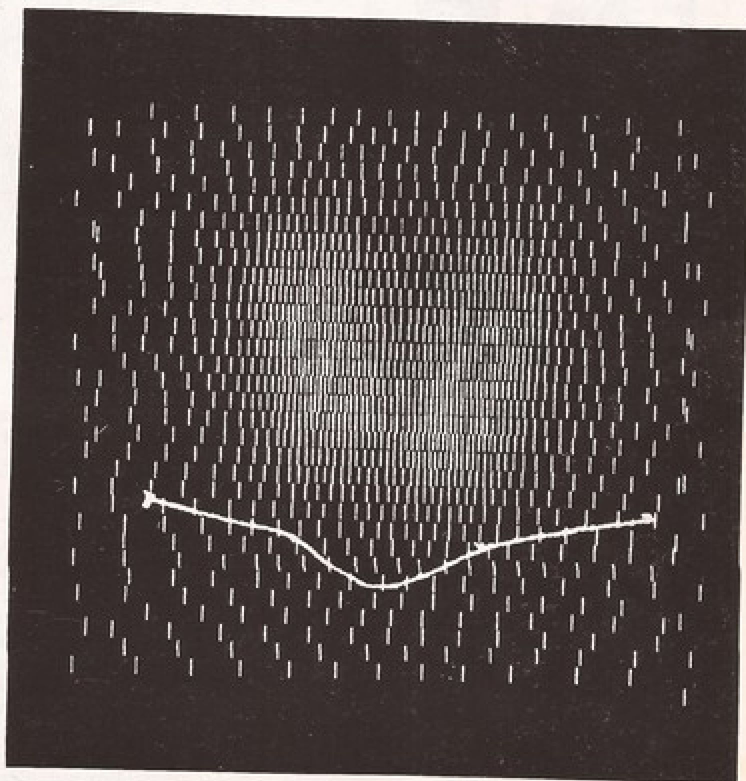
— Las **arterias** provienen de las arterias tiroideas y, sobre todo, de la tiroidea inferior.

— Las **venas,** de pequeño calibre, se vierten en las venas tiroideas inferiores y en las venas esofágicas.

— Los **linfáticos** se originan en una red submucosa, se vierten en los ganglios de la cadena recurrencial y accesoriamente en los pretraqueales.

— Los **nervios,** finalmente, provienen de los recurrentes y del simpático cervical.

7 Glándulas tiroides y paratiroides



I. Cuerpo tiroides

Ubicado en la parte anterolateral del compartimiento visceral del cuello, por delante del eje laringotraqueal al que encierra en su concavidad, el cuerpo tiroides (glandula thyroidea) constituye la más voluminosa de las glándulas endocrinas.

La frecuencia de sus lesiones patológicas y la importancia de sus relaciones da a su estudio anatómico un interés quirúrgico particular.

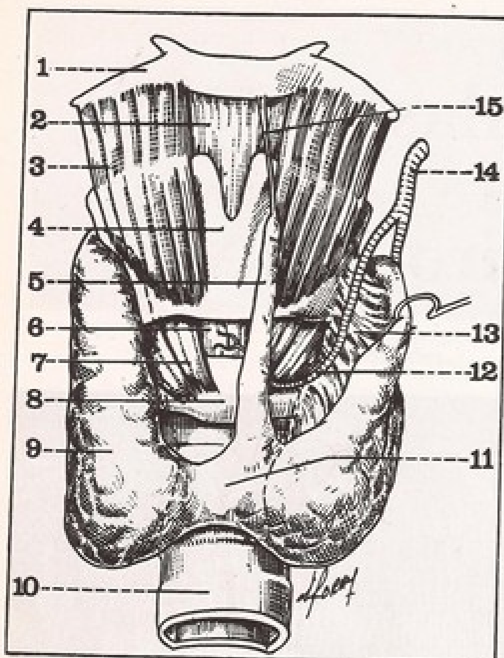


Fig. 1. Vista anterior del cuerpo tiroides.

1 Hueso hioides.
2 Membrana tirohioidea.
3 Tirohioideo.
4 Cartílago tiroides.
5 Pirámide de Lalouette.
6 Membrana cricotiroidea.
7 Cricotiroides.
8 Cricoides.
9 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.
10 Tráquea.
11 Istmo tiroideo.
12 Rama anterior de la tiroidea superior.
13 Ligamento lateral interno de Gruber.
14 Tiroidea superior.
15 Tractus tirogloso.

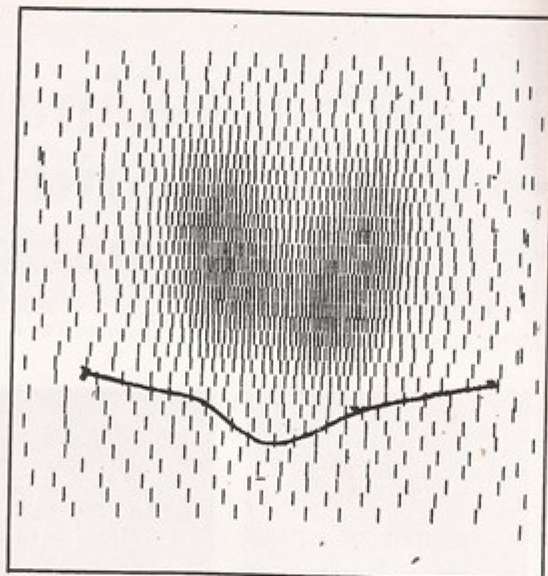


Fig. 2. Centellografía tiroidea después de la administración de yodo radiactivo.

Generalidades

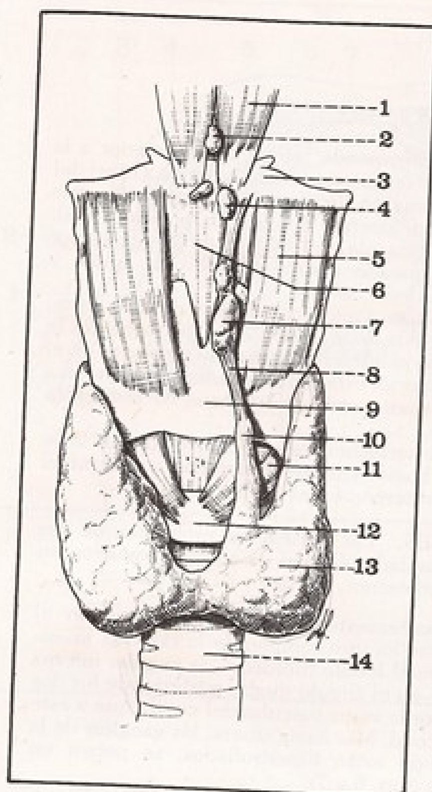
— **Situación.** Está situada por delante y por encima de las caras laterales de la laringe y de la tráquea, entre ambas regiones carotídeas e inmediatamente por detrás de los planos musculoaponeuróticos de la región infrahioidea.

— **Morfología.** Esquemáticamente el cuerpo tiroides está formado por 2 *lóbulos laterales* piriformes de eje mayor vertical, alargados en su parte inferior, afinados en su parte superior y reunidos en la línea media por un puente trasversal de parénquima que constituye el *istmo* tiroideo. El conjunto visto de frente reviste groseramente la forma de una H. Los lóbulos laterales se aplican sobre las caras laterales de la tráquea y de la laringe y están situados más hacia atrás que el istmo, que cruza la cara anterior de la tráquea, si bien en un corte trasversal el cuerpo tiroides forma una herradura de concavidad posterior. Finalmente, a menudo el borde superior del istmo emite una prolongación ascendente, en sentido vertical, delgada y afilada, que sube por delante de la laringe: la *pirámide de Lalouette* (lobus pyramidalis) (figs. 1 y 2).

Esta morfología esquemática es pasible de *variaciones* individuales: istmo corto y grueso, lóbulos laterales fusionados en V, ausencia del istmo, desdoblamiento de la pirámide de Lalouette, etc.

El *volumen* de la glándula es también muy variable. El cuerpo tiroides está más desarrollado en la mujer que en el hombre. Se hipertrofia a menudo de modo transitorio en el momento de la pubertad, aumenta de volumen durante la menstruación y el embarazo. Como promedio, en el adulto, su peso es de aproximadamente 30 g.

De *consistencia* firme, aunque friable, de color rosa oscuro, de superficie ligeramente lobulada, el cuerpo tiroides está formado por un parénquima granular, recubierto de una delgada cápsula fibrosa que se adhiere a la glándula y es perfectamente distinta de la vaina visceral, de la que está separada por un plano de clivaje utilizable desde el punto de vista quirúrgico.



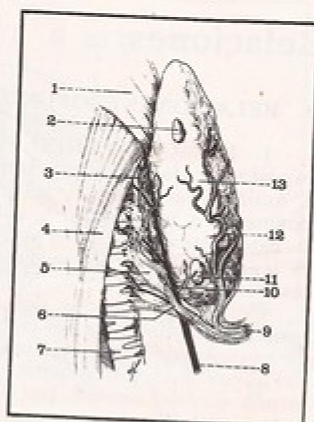


Fig. 3. Distintas situaciones posibles de las tiroides aberrantes a lo largo del conducto tirogloso.

1 Músculo geniohioideo.
2, 4 y 7 Tiroides aberrantes.
3 Hueso hioides.
5 Tirohioideo.
6 Membrana tirohioidea.
8 Tractus tirogloso.
9 Cartílago tiroides.
10 Pirámide de Lalouette.
11 Cricotiroideo.
12 Cricoides.
13 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.
14 Tráquea.

Fig. 4. Vista posterior del lóbulo derecho.

1 Constrictor inferior de la faringe.
2 Paratiroides superior.
3 Rama esofágica de la tiroidea inferior.
4 Esófago.
5 Ligamento lateral interno de Gruber.
6 Rama posterointerna de la tiroidea inferior.
7 Tráquea.
8 Recurrente derecho.
9 Arteria tiroidea inferior.
10 Arteria de la paratiroides inferior.
11 Paratiroides inferior.
12 Rama externa de la tiroidea inferior.
13 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.

— **Recuerdo embriológico.** El cuerpo tiroides se forma embriológicamente a partir de 3 esbozos:

— 2 esbozos laterales que nacen del 4º arco branquial interno y originan una parte de los lóbulos laterales y las glándulas paratiroides;

— 1 esbozo medio, evaginación de la faringe bucal, que constituye el *tractus tirogloso*, da el istmo y la mayor parte de los lóbulos laterales y cuya pirámide de Lalouette representa sus vestigios. Su persistencia anormal da origen a *tiroideas accesorias*, suprahioideas, prehioideas o linguales, punto de partida posible de bocios aberrantes (fig. 3).

— **Medios de fijación.** Comprenden:

— *la vaina visceral del cuello* que solidariza al cuerpo tiroides con las otras vísceras cervicales; se adhiere por delante a los músculos esternotiroideos y se fija por atrás a la aponeurosis prevertebral;

— *el ligamento medio de Gruber* que fija sólidamente la cara posterior del istmo a la cara anterior de la tráquea;

— *los ligamentos laterales internos de Gruber,* expansiones de la lámina vascular de la tiroidea inferior que fijan los bordes internos de los lóbulos laterales a la tráquea (fig. 4);

— finalmente, el tejido conjuntivo que rodea a las venas tiroideas medias y que forma un verdadero meso a los lóbulos laterales.

Todos estos medios de fijación solidarizan el cuerpo tiroides con el eje laringotraqueal, cuyos movimientos sigue durante la deglución.

Relaciones

A. RELACIONES PROFUNDAS

1. ISTMO TIROIDEO. Corresponde por su cara posterior a la cara anterior de la **tráquea,** a la que cruza perpendicularmente a nivel del 2º anillo, a veces a nivel del 3º (cuerpo tiroides en posición baja), más raramente a nivel del 1er. anillo (cuerpo tiroides en posición alta). La cara posterior del istmo está fijada a la cara anterior de la tráquea por el *ligamento anterior medio,* formado por tractos fibrosos cortos y resistentes.

Del borde superior del istmo nace la pirámide de Lalouette, comúnmente desviada a la izquierda de la línea media, que sube por la cara anterior de la **laringe,** a la que se adhiere alcanzando a veces el nivel del hueso hioides. Este borde superior está además acompañado por una arcada vascular formada por la anastomosis de las ramas de la tiroidea superior (fig. 5).

El borde inferior permanece normalmente a 2 o 3 cm de distancia de la horquilla esternal, pero los bocios que se desarrollan a este nivel pueden prolongarse detrás del esternón en el mediastino.

2. LÓBULOS LATERALES. Las relaciones profundas de los lóbulos laterales deben ser estudiadas a nivel de su cara posterior, su cara interna, sus bordes posterointernos, su base y su vértice.

a. **La cara posterior o posteroexterna** está en relación con el paquete vasculonervioso del cuello, que comprende la **carótida primitiva** —que marca un canal sobre el lóbulo tiroideo—, la **yugular interna** —más hacia atrás— y el **vago** —en el ángulo diedro posterior de los dos vasos—, elementos reunidos por la vaina vascular del cuello que a este nivel se adhiere a la vaina visceral. Más hacia afuera, los **ganglios** de la cadena yugulocarotídea, cuando están hipertrofiados, se ponen en contacto con el lóbulo tiroideo (figs. 6 y 7).

b. **La cara interna,** regularmente cóncava, corresponde a la cara lateral de la tráquea —desde el 1er. anillo hasta el 5º—, a la cara lateral del cricoides y a la del tiroides. A este nivel, el cuerpo tiroides está

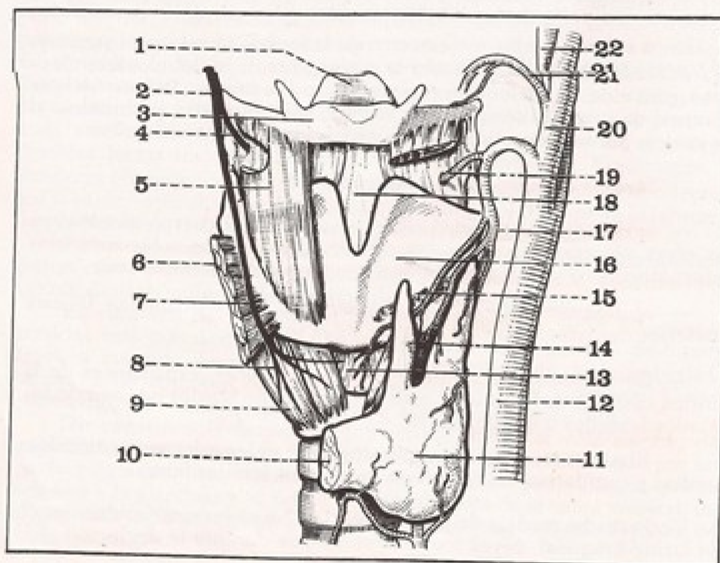


Fig. 5. Vista anterior del lóbulo izquierdo.

1 Epiglotis.
2 Nervio laríngeo superior.
3 Hueso hioides.
4 Laríngeo superior propiamente dicho.
5 Músculo tirohioideo.
6 Músculo esternotiroideo.
7 Nervio laríngeo externo.
8 Nervio del cricotiroideo.
9 Músculo cricotiroideo.
10 Istmo tiroideo seccionado.
11 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.
12 Carótida primitiva.
13 Membrana cricotiroidea.
14 Pirámide de Lalouette.
15 Arteria laríngea inferior.
16 Cartílago tiroides.
17 Arteria tiroidea superior.
18 Membrana tirohioidea.
19 Arteria laríngea superior.
20 Carótida externa.
21 Arteria lingual.
22 Carótida interna.

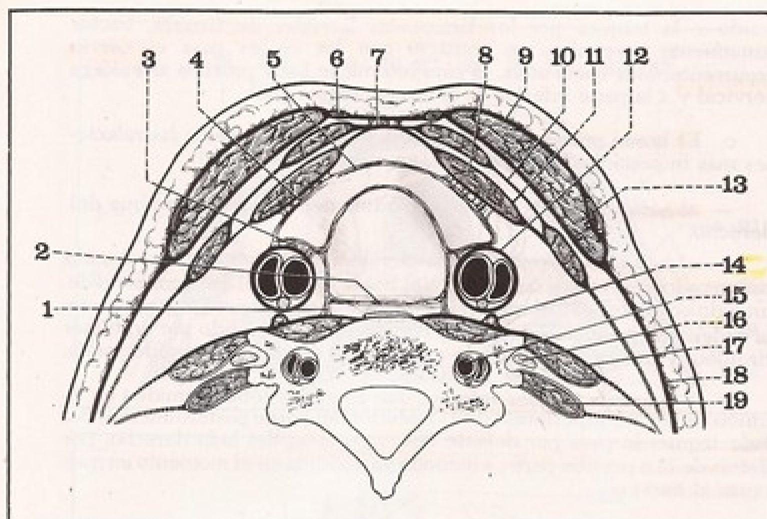


Fig. 6. Corte esquemático en C6 que muestra el compartimiento visceral del cuello.

1 Láminas sagitales de Charpy.
2 Vaina visceral periesofágica.
3 Adherencia de la vaina visceral a la vaina muscular.
4 Adherencia anterior de la vaina visceral al esternotiroideo.
5 Vaina visceral peritiroidea.
6 Yugular anterior.
7 Línea blanca del cuello.
8 Esternotiroideo.
9 Esternocleidomastoideo.
10 Aponeurosis cervical media.
11 Hojilla de la aponeurosis cervical media que envaina al esternotiroideo.
12 Vaina vascular.
13 Yugular externa.
14 Aponeurosis prevertebral.
15 Vasos vertebrales.
16 Raíz cervical.
17 Aponeurosis cervical profunda que tapiza al escaleno anterior.
18 Aponeurosis cervical superficial.
19 Escaleno medio.

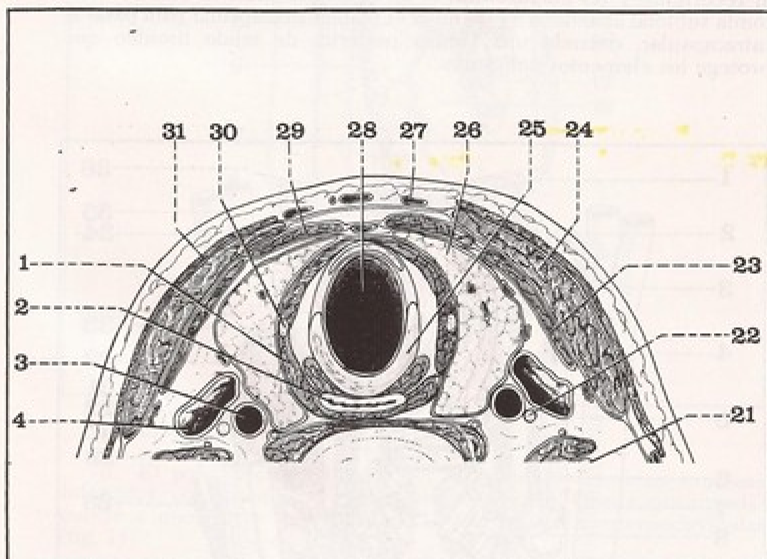


Fig. 7. Corte horizontal del cuello que pasa por el disco intervertebral C6-C7.

1 Músculo constrictor inferior de la faringe.
2 Esófago cervical.
3 Arteria carótida primitiva.
4 Vena yugular interna.
21 Raíces del plexo braquial.
22 Nervio neumogástrico (o vago).
23 Músculo omohioideo (vientre anterior).
24 Músculo esternocleidomastoideo.
25 Cartílago cricoides.
26 Cuerpo tiroides.
27 Vena yugular anterior.
28 Tráquea cervical.
29 Músculo esternocleidohioideo.
30 Ángulo inferior del cartílago tiroides.
31 Músculo cutáneo del cuello.

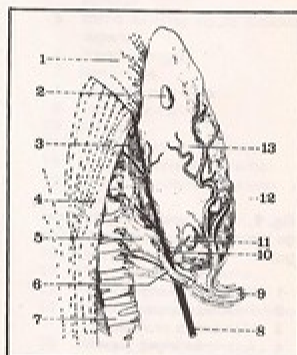


Fig. 8. Vista posterior del lóbulo derecho.

1 Constrictor inferior de la faringe.
2 Paratiroides superior.
3 Rama esofágica de la tiroidea inferior.
4 Esófago.
5 Ligamento lateral interno de Gruber.
6 Rama posterointerna de la tiroidea inferior.
7 Tráquea.
8 Recurrente derecho.
9 Arteria tiroidea inferior.
10 Arteria de la paratiroides inferior.
11 Paratiroides inferior.
12 Rama externa de la tiroidea inferior.
13 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.

unido a la tráquea por los **ligamentos laterales de Gruber**, tractos sumamente apretados, en contacto con los cuales pasa el **nervio recurrente.** Más hacia atrás, la cara interna se halla próxima al **esófago** cervical y a la parte inferior de la faringe (figs. 7 y 8).

c. **El borde posterointerno,** grueso y vertical, presenta las relaciones más importantes. Corresponde, en efecto (figs. 9 y 10):

— al **esófago,** al que está más próximo del lado izquierdo que del derecho;

— al **nervio recurrente,** que asciende a la izquierda por el ángulo traqueoesofágico y a la derecha por el borde lateral del esófago; tanto de un lado como del otro el recurrente está acompañado por los ganglios de la cadena recurrencial; puede ser comprimido o invadido por un tumor tiroideo, y puede ser lesionado mientras se efectúa una tiroidectomía.

— a **la arteria tiroidea inferior,** que aborda el lóbulo tiroideo en la unión de los 2/3 superiores con 1/3 inferior del borde posterointerno; del lado izquierdo pasa por delante del recurrente, del lado derecho, por detrás de él o por otra parte, a menudo ya dividida en el momento en que cruza al nervio;

— **las glándulas paratiroides** y en particular las paratiroides inferiores, habitualmente ubicadas en la vecindad inmediata de la terminación de la tiroidea inferior.

Así, a nivel del borde posterointerno existe una serie de relaciones importantes que hace de este segmento del cuerpo tirojdes la **zona peligrosa** de la cirugía tiroidea. Para evitar estos peligros y, en particular, al recurrente y las paratiroides, el cirujano que practica una tiroidectomía subtotal abandona a este nivel el plano extracapsular para pasar al intracapsular, dejando una lámina posterior de tejido tiroideo que protege los elementos peligrosos.

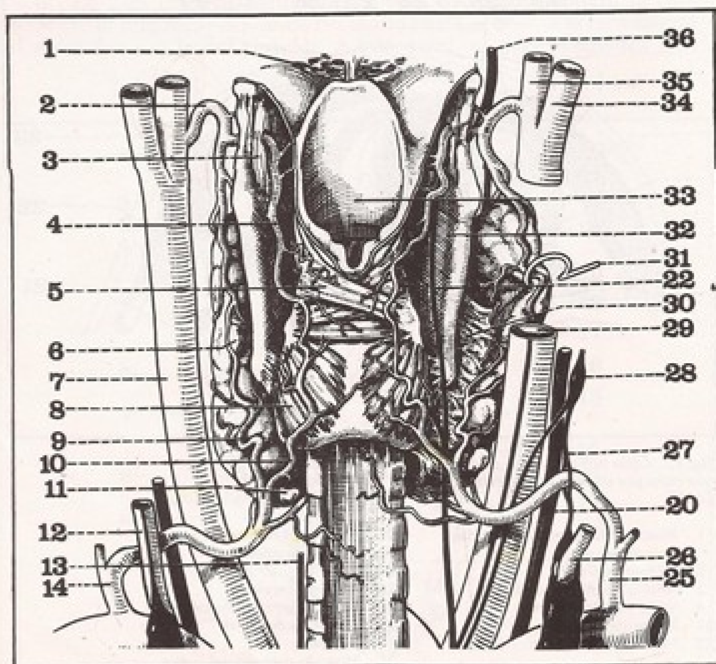


Fig. 9. Vista posterior de la laringe (después de la sección del esófago).

1 Base de la lengua.
2 Tiroidea superior.
3 Membrana tirohioidea.
4 Arteria laríngea superior.
5 Ariaritenoideo.
6 Paratiroides superior.
7 Carótida primitiva izquierda.
8 Cricoaritenoideo posterior.
9 Tiroidea inferior.
10 Laríngea posterior.
11 Paratiroides inferior.
12 Vertebral.
13 Recurrente izquierdo.
14 Tronco tirobicervicoescapular.
25 Tronco tirobicervicoescapular.
26 Vertebral derecha.
27 Cadena simpática.
28 Ganglio cervical medio.
29 Carótida primitiva izquierda.
30 Ligamento lateral interno de Gruber.
31 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.
32 Cartílago tiroides.
33 Epiglotis.
34 Carótida interna.
35 Carótida externa.
36 Laríngeo superior.

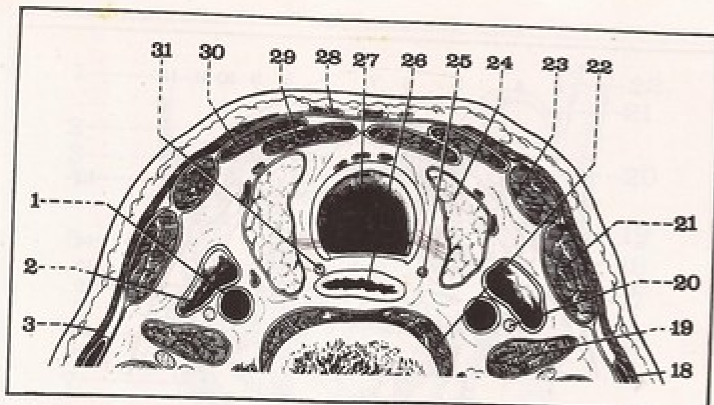


Fig. 10. Corte horizontal del cuello que pasa por la 7ª vértebra cervical.

1 Arteria carótida primitiva.
2 Vena yugular interna.
3 Músculo cutáneo del cuello.
18 Vena yugular externa.
19 Músculo escaleno anterior.
20 Nervio neumogástrico (X).
21 Extremo clavicular del músculo esternocleidomastoideo.
22 Músculo largo del cuello.
23 Extremo esternal del músculo esternocleidomastoideo.
24 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.
25 Nervio recurrente derecho.
26 Esófago cervical.
27 Tráquea cervical.
28 Vena yugular anterior.
29 Músculo esternotiroideo.
30 Músculo esternocleidohioideo.
31 Nervio recurrente izquierdo.

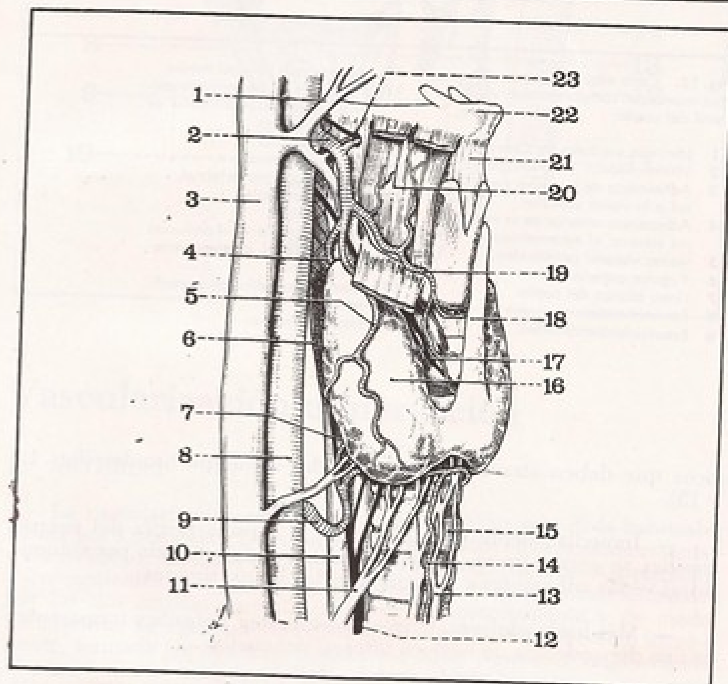


Fig. 11. Vista anterolateral del cuerpo tiroides.

1 Tronco venoso tirolinguofacial.
2 Arteria tiroidea superior.
3 Yugular interna.
4 Rama posterior de la tiroidea superior.
5 Rama externa de la tiroidea superior.
6 Pared faríngea.
7 Recurrente.
8 Carótida primitiva.
9 Tiroidea inferior.
10 Esófago.
11 Venas tiroideas inferiores.
12 Nervio recurrente derecho.
13 Venas tiroideas inferiores y medias.
14 Arteria tiroidea media.
15 Tráquea.
16 Cuerpo tiroides.
17 Nervio laríngeo externo.
18 Pirámide de Lalouette.
19 Rama anterior de la tiroidea superior.
20 Músculo tirohioideo.
21 Membrana tirohioidea.
22 Hueso hioides.
23 Arteria laríngea superior.

d. **El polo inferior,** surcado por las voluminosas venas tiroideas inferiores, corresponde al 5º y 6º anillo traqueal. Queda aproximadamente a unos 2 cm de distancia de la articulación esternoclavicular (fig. 11).

e. **El polo superior,** delgado y afilado, se dirige hacia arriba y atrás y está surcado por las ramas de la arteria tiroidea superior y las venas tiroideas superiores. Ubicado en contacto con el tercio medio del borde posterior del cartílago tiroides, está cerca del nervio laríngeo externo y de la arteria laríngea inferior.

B. RELACIONES SUPERFICIALES

La cara anterior del istmo y de los lóbulos laterales está recubierta hacia adelante por una serie de planos celulares, musculares y aponeuró-

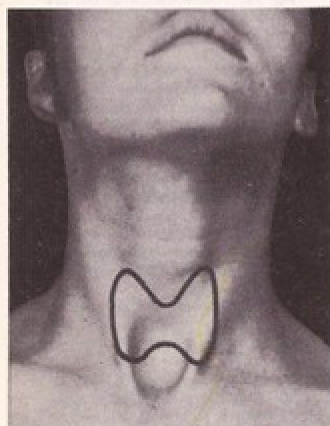


Fig. 12. Proyección cutánea del cuerpo tiroides.

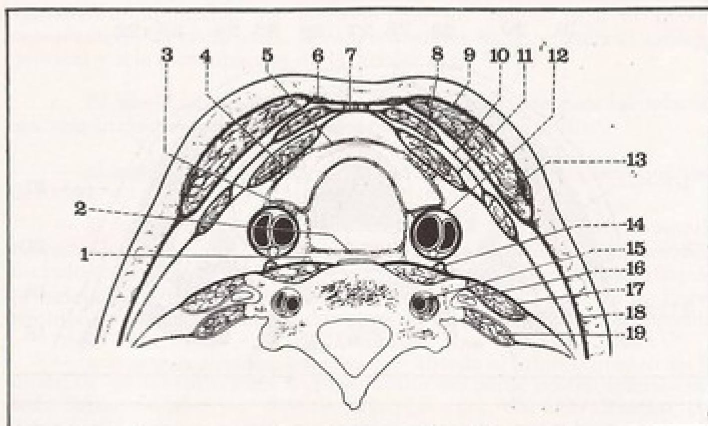


Fig. 13. Corte esquemático en C6 que muestra el compartimiento visceral del cuello.

1 Láminas sagitales de Charpy.
2 Vaina visceral periesofágica.
3 Adherencia de la vaina visceral a la vaina vascular.
4 Adherencia anterior de la vaina visceral al esternotiroideo.
5 Vaina visceral peritiroidea.
6 Yugular anterior.
7 Línea blanca del cuello.
8 Esternotiroideo
9 Esternocleidomastoideo.
10 Aponeurosis cervical media.
11 Hojilla de la aponeurosis cervical media que envaina al esternotiroideo.
12 Vaina vascular.
13 Yugular externa.
14 Aponeurosis prevertebral.
15 Vasos vertebrales.
16 Raíz cervical.
17 Aponeurosis cervical profunda que tapiza al escaleno anterior.
18 Aponeurosis cervical superficial.
19 Escaleno medio.

ticos que deben atravesarse para abordar el cuerpo tiroides (figs. 12 y 13).

— Inmediatamente por delante de la cápsula propia del cuerpo tiroides se encuentra un delgado **espacio celular,** surcado por voluminosas venas adherentes a la superficie del cuerpo tiroides.

— Más hacia adelante, la **vaina peritiroidea,** delgada y trasparente, es una dependencia de la vaina visceral del cuello.

— Más adelante aún, la cara superficial de la vaina visceral está separada de los planos de cobertura por otro **espacio celular avascular.**

— Finalmente, **los planos de cobertura** están formados en la línea media por los elementos de la región infrahioidea y lateralmente por la parte anterior de los músculos esternocleidomastoideos, que a veces deben separarse para descubrir ampliamente el cuerpo tiroides.

Cabe recordar que entre estos planos de cobertura y el cuerpo tiroides, existen 2 planos de clivaje:

— uno, situado entre la aponeurosis cervical media y la vaina visceral, es enteramente avascular y constituye el plano de clivaje normal de la tiroidectomía;

— el otro, ubicado entre la vaina visceral y la cápsula propia del cuerpo tiroides, está surcado por venas voluminosas, es el más hemorrágico y constituye de hecho un falso plano de clivaje donde el cirujano debe evitar introducirse.

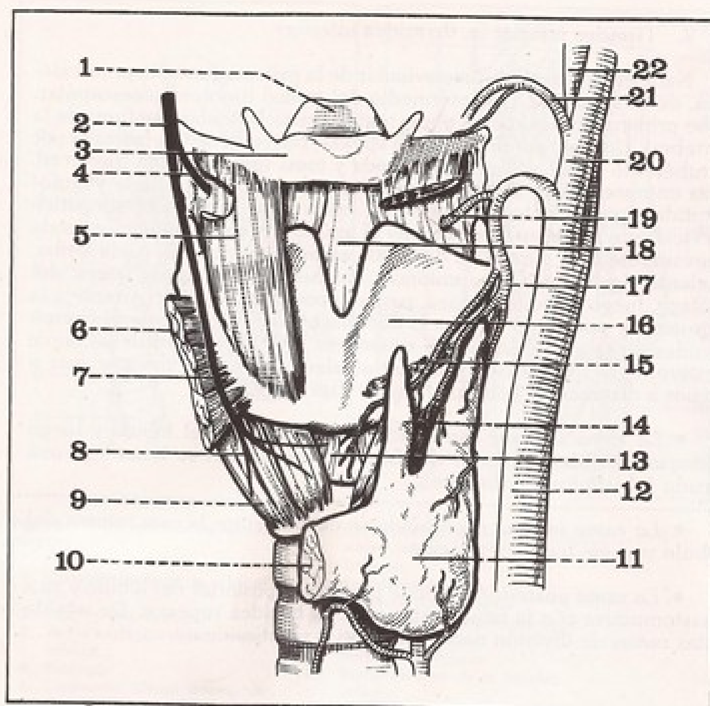


Fig. 14. Vista anterior del lóbulo izquierdo.

1 Epiglotis.
2 Nervio laríngeo superior.
3 Hueso hioides.
4 Laríngeo superior propiamente dicho.
5 Músculo tirohioideo.
6 Músculo esternotiroideo.
7 Nervio laríngeo externo.
8 Nervio del cricotiroideo.
9 Músculo cricotiroideo.
10 Istmo tiroideo seccionado.
11 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.
12 Carótida primitiva.
13 Membrana cricotiroidea.
14 Pirámide de Lalouette.
15 Arteria laríngea inferior.
16 Cartílago tiroides.
17 Arteria tiroidea superior.
18 Membrana tirohioidea.
19 Arteria laríngea superior.
20 Carótida externa.
21 Arteria lingual.
22 Carótida interna.

Vascularización e inervación

A. ARTERIAS

La vascularización arterial del cuerpo tiroides está dada habitualmente por 4 pedículos: 2 descendentes, originados en la carótida externa y formados por las dos arterias tiroideas superiores, derecha e izquierda; y 2 ascendentes, que provienen de la arteria subclavia y están formados por las dos arterias tiroideas inferiores. Accesoriamente y de modo inconstante, se agrega a veces un quinto pedículo de trayecto ascendente, formado por la arteria tiroidea media de Neubauer, originada en el tronco arterial braquiocefálico o del cayado de la aorta.

1. **Tiroidea superior** (a. thyroidea superior) (fig. 14)

Nacida de la parte inicial de la carótida externa, se dirige hacia adelante y adentro, al triángulo de Farabeuf. Acompañada por el nervio laríngeo superior, se aplica sobre el constrictor medio de la faringe, da la arteria laríngea superior y luego la arteria laríngea inferior, y llega a ponerse en contacto con el polo superior del cuerpo tiroides, al que cubre con sus 3 ramas terminales. Se divide, en efecto, en 3 ramas:

- *una rama interna*, que sigue el borde anterior del lóbulo lateral, luego el borde superior del istmo, para ir de manera inconstante a formar con su homóloga la arcada supraístmica;
- *una rama posterior*, que sale de la cara posterior del lóbulo lateral y va a anastomosarse con una rama ascendente de la tiroidea inferior;
- *una rama externa*, la más pequeña, que se ramifica en la cara superficial del cuerpo tiroides.

2. **Tiroidea inferior** (a. thyroidea inferior)

Nace en el cayado supraclavicular de la primera porción, preescalénica, de la subclavia, por intermedio del tronco tirobicervicoescapular. Sube primero verticalmente por la región supraclavicular, por fuera de la vertebral. Un poco por debajo de la apófisis trasversa de C6, marcada por el tubérculo de Chassiagnac, se acoda y toma una dirección trasversal. Pasa entonces entre la arteria vertebral por atrás y el paquete yugulocarotídeo por delante. A este nivel, cruza a la cadena del simpático cervical que forma en torno de ella el asa de Drobnick. Luego se acoda nuevamente para tomar una dirección ascendente oblicua, hacia arriba, adelante y adentro. Cruza entonces oblicuamente el borde lateral del esófago, luego el de la tráquea, pasando por delante del recurrente a la izquierda y por detrás de él a la derecha. Aborda finalmente el cuerpo tiroides en la unión de los 2/3 superiores y el 1/3 inferior de su borde posterointerno. Se divide en 3 **terminales,** que nacen siempre más o menos a distancia del cuerpo tiroides (figs. 15 y 16).

• *La rama inferior* contornea el polo inferior del lóbulo y luego acompaña el borde inferior del istmo formando con su homóloga una arcada subístmica inconstante.

• *La rama interna* o profunda se desliza entre la cara interna del lóbulo y el eje traqueoesofágico.

• *La rama posterior* asciende por la cara posterior del lóbulo y va a anastomosarse con la rama posterior de la tiroidea superior. De una de estas ramas de división nacen las arterias paratiroideas.

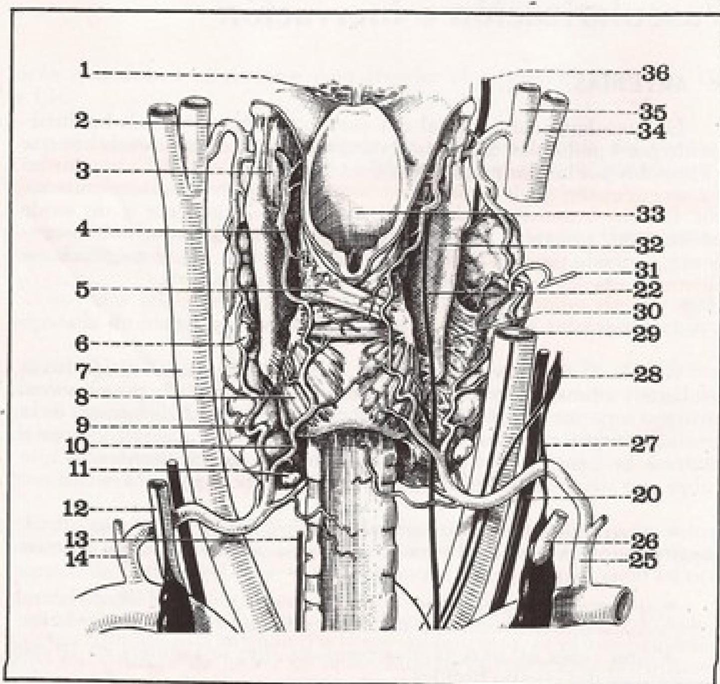
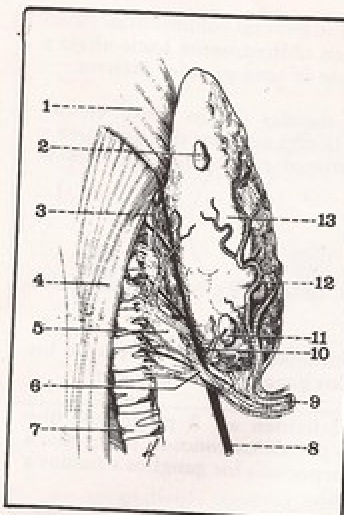


Fig. 15. Vista posterior de la laringe (después de la sección del esófago).

1 Base de la lengua.
2 Tiroidea superior.
3 Membrana tirohioidea.
4 Arteria laríngea superior.
5 Ariaritenoideo.
6 Paratiroides superior.
7 Carótida primitiva izquierda.
8 Cricoaritenoideo posterior.
9 Tiroidea inferior.
10 Laríngea posterior.
11 Paratiroides inferior.
12 Vertebral.
13 Recurrente izquierdo.
14 Tronco tirobicervicoescapular.
25 Tronco tirobicervicoescapular.
26 Vertebral derecha.
27 Cadena simpática.
28 Ganglio cervical medio.
29 Carótida primitiva izquierda.
30 Ligamento lateral interno de Gruber.
31 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.
32 Cartílago tiroides.
33 Epiglotis.
34 Carótida interna.
35 Carótida externa.
36 Laríngeo superior.



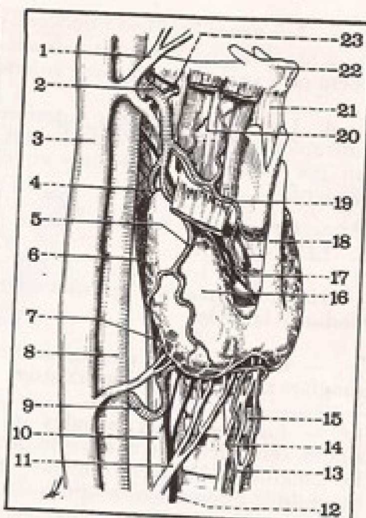


Fig. 16. Vista posterior del lóbulo derecho.

1 Constrictor inferior de la faringe.
2 Paratiroides superior.
3 Rama esofágica de la tiroidea inferior.
4 Esófago.
5 Ligamento lateral interno de Gruber.
6 Rama posterointerna de la tiroidea inferior.
7 Tráquea.
8 Recurrente derecho.
9 Arteria tiroidea inferior.
10 Arteria de la paratiroides inferior.
11 Paratiroides inferior.
12 Rama externa de la tiroidea inferior.
13 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.

Fig. 17. Vista anterolateral del cuerpo tiroides.

1 Tronco venoso tirolinguofacial.
2 Arteria tiroidea superior.
3 Yugular interna.
4 Rama posterior de la tiroidea superior.
5 Rama externa de la tiroidea superior.
6 Pared faríngea.
7 Recurrente.
8 Carótida primitiva.
9 Tiroidea inferior.
10 Esófago.
11 Venas tiroideas inferiores.
12 Nervio recurrente derecho.
13 Venas tiroideas inferiores medias o anteriores.
14 Arteria tiroidea media.
15 Tráquea.
16 Cuerpo tiroides.
17 Nervio laríngeo externo.
18 Pirámide de Lalouette.
19 Rama anterior de la tiroidea superior.
20 Músculo tirohioideo.
21 Membrana tirohioidea.
22 Hueso hioides.
23 Arteria laríngea superior.

3. **Tiroidea media** (a. thyroidea ima)

Inconstante, nacida en el tórax del cayado aórtico, o de algunas de sus ramas principales, sube verticalmente por delante de la tráquea y se divide en 2 o 3 ramas en el borde inferior del istmo tiroideo (fig. 17).

4. **Anastomosis**

Las arterias tiroideas se anastomosan ampliamente entre sí, por una parte en el propio interior del parénquima tiroideo y por otra mediante un verdadero círculo arterial peritiroideo. Existen, por un lado, anastomosis verticales a nivel de cada lóbulo, entre la tiroidea superior e inferior, de las cuales la más constante recibe el nombre de **comunicante longitudinal posterior**, que une las ramas posteriores de estas dos arterias. Por otra parte, entre los dos lóbulos hay anastomosis supraístmicas menos constantes.

B. **VENAS** (fig. 17)

Su disposición no está calcada exactamente sobre la de las arterias.

1. **Las venas tiroideas superiores**, en su origen, cubren el polo superior y siguen a la arteria homóloga. Pero la abandonan rápidamente para verterse en el *tronco venoso tirolinguofacial.*

2. **Las venas tiroideas medias** nacen de la cara posterior del cuerpo tiroides, a nivel o por encima de la arteria tiroidea inferior. Sumamente cortas, horizontales, se vierten en la *vena yugular interna.*

3. **Las venas tiroideas inferiores,** por lo general voluminosas, emergen a nivel del polo inferior y descienden oblicuamente hacia abajo y afuera para verterse en la *parte inferior de la vena yugular interna.*

4. **Las venas tiroideas anteriores,** nacidas de un plexo venoso subístmico, descienden verticalmente a la cara anterior de la tráquea y van por lo general a verterse en el *tronco venoso braquiocefálico izquierdo.*

C. LINFÁTICOS

Nacen de una fina red subcapsular, de donde emergen colectores medios y laterales.

— **Los colectores medios** se dirigen enseguida hacia arriba, a los *ganglios prelaríngeos,* o hacia abajo, a los *ganglios pretraqueales.*

— **Los colectores laterales** se subdividen en 3 pedículos, que siguen sensiblemente el trayecto de los pedículos venosos, se dirigen a los ganglios de la *cadena yugular* y en especial a los ganglios situados a nivel de la bifurcación carotídea (fig. 18).

D. NERVIOS

Provenientes del simpático cervical y del vago, se agrupan en 2 pedículos:

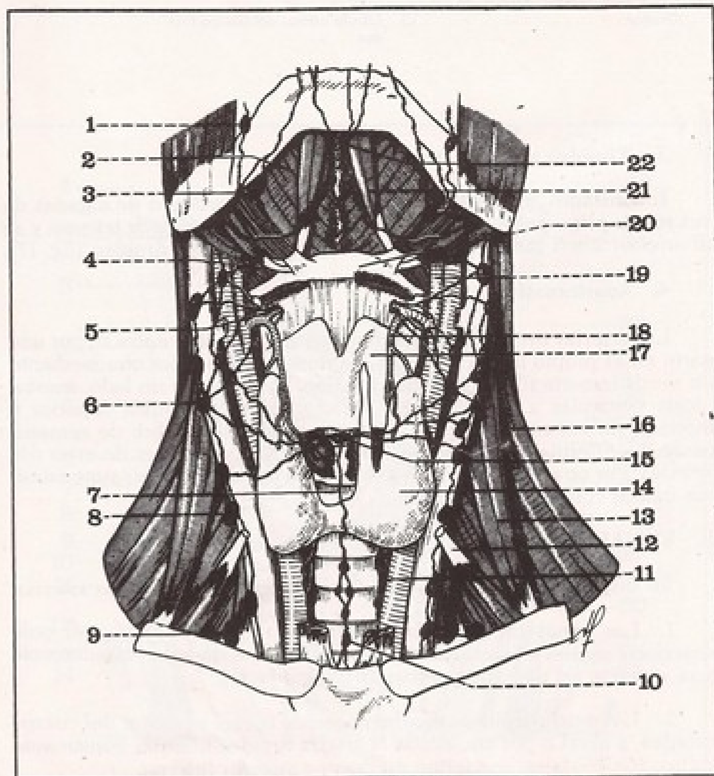


Fig. 18. Linfáticos de la laringe y del cuerpo tiroides. Vista anterior.

1 Ganglio de la arteria facial.
2 Milohioideo.
3 Ganglio submaxilar.
4 Ganglio subdigástrico.
5 Arteria laríngea superior.
6 Ganglios yugulares.
7 Cadena pretraqueal.
8 Ganglio supraomohioideo.
9 Ganglios supraclaviculares.
10 Ganglio de la cadena pretraqueal.
11 Cadena recurrencial.
12 Omohioideo.
13 Escaleno anterior.
14 Cuerpo tiroides.
15 Ganglio prelaríngeo.
16 Angular.
17 Cartílago tiroides.
18 Arteria tiroidea superior.
19 Carótida interna.
20 Hueso hioides.
21 Vientre anterior del digástrico.
22 Ganglio submentoniano.

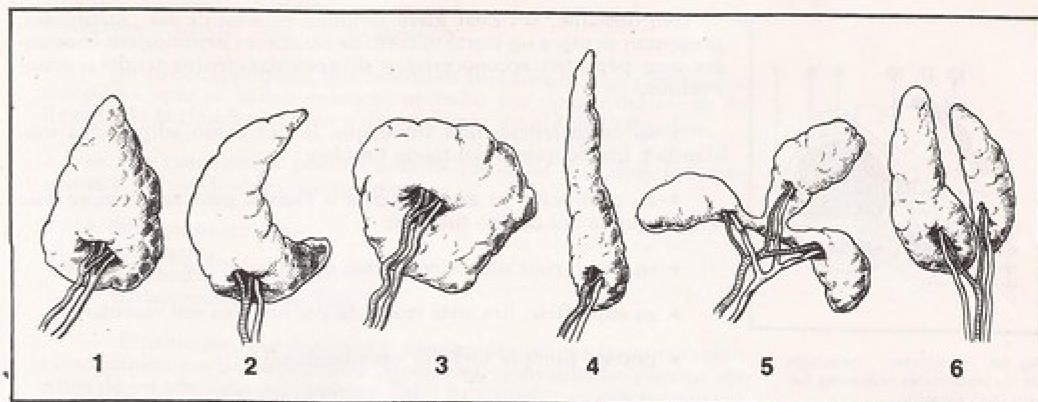


Fig. 19. Distintos tipos de glándulas paratiroides.

1 Tipo ovoide.
2 Tipo falciforme.
3 Tipo discoide.
4 Tipo lanceolado.
5 Tipo trifoliado.
6 Tipo segmentado.

— **un pedículo superior,** que aborda el polo superior de la glándula y trascurre por detrás de la arteria tiroidea superior; proviene del ganglio cervical superior, del nervio laríngeo superior y del nervio laríngeo externo;

— **un pedículo inferior,** que trascurre por delante de la arteria tiroidea inferior a la que se une a nivel de su terminación. Proviene del ganglio cervical superior, por intermedio del nervio cardíaco superior, del recurrente, del vago y del ganglio cervical medio; los filetes nerviosos nacen de estos tres últimos elementos y se anastomosan para formar el *plexo simpático recurrencial.*

II. Paratiroides

Son glándulas endocrinas indispensables para la vida y situadas en el compartimiento visceral del cuello, con mayor frecuencia por detrás y hacia adentro del cuerpo tiroides. Anatómicamente se caracterizan sobre todo por la extrema variabilidad de su número, forma, dimensiones y relaciones.

Generalidades

— **Número.** Las paratiroides son habitualmente 4: 2 superiores y 2 inferiores.

En realidad este número está sujeto a variaciones: pueden faltar unilateralmente o bilateralmente; las anomalías por exceso parecen más excepcionales, aunque pueden existir paratiroides accesorias y paratiroides aberrantes.

— **Morfología.** Es también extremadamente variable y pueden describirse 2 grupos morfológicos de paratiroides:

• *las paratiroides compactas,* las más frecuentes, en las que cada glándula está formada por una masa única que puede ser ovoide, triangular, piriforme, lenticular, etc.;

• *las paratiroides lobuladas,* donde la masa glandular aparece fragmentada, bilobulada o trilobulada, o aun moniliforme (fig. 19).

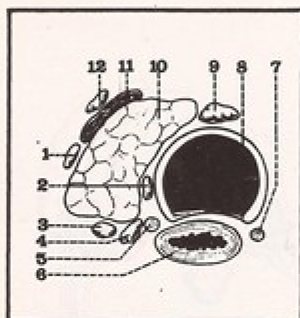


Fig. 20. Principales variedades de las paratiroides aberrantes (según Dor y Grisoli).

1 Variedad externa.
2 Variedad intertraqueotiroidea.
3 Variedad habitual retrolobular.
4 Variedad retrorrecurrencial.
5 Recurrente izquierdo.
6 Esófago.
7 Recurrente derecho.
8 Tráquea.
9 Variedad anterior, subístmica.
10 Cuerpo tiroides.
11 Esternotiroideo.
12 Variedad externa.

No obstante, sea cual fuere la forma exterior de las paratiroides, presentan siempre un cierto número de caracteres morfológicos constantes que permiten reconocerlas y distinguirlas de los tejidos circunvecinos:

• *su consistencia*, más firme que la del tejido adiposo, es más blanda y friable que la del tejido tiroideo;

• *su coloración* es amarilla ocre o marrón gamuza, siempre más oscura que la del cuerpo tiroides;

• *sus contornos* son netos y están delimitados por una cápsula;

• *su superficie*, lisa, está recorrida por una fina red vascular;

• poseen siempre un *hilio* vascular único.

— **Dimensiones y peso.** Son también variables y sin relación con la cantidad de glándulas existentes. Con mayor frecuencia cada glándula, de tipo ovoide, mide aproximadamente 8 mm de altura, 4 mm de largo y 2 mm de espesor, y el peso total del conjunto de parénquima paratiroideo en el adulto está evaluado en unos 160 mg.

— **Situación.** Es también variable. El único elemento constante es que están siempre ubicadas en el **interior de la vaina visceral cervicomediastínica.**

— *Esquemáticamente*, las paratiroides están ubicadas contra la cara posterior y borde posterointerno del cuerpo tiroides, en la vecindad de la llegada y un poco por encima de la arteria tiroidea inferior, sobre el lóbulo tiroideo, entre el polo inferior del lóbulo por abajo y el nivel del cricoides por arriba. Las paratiroides superiores se ubican clásicamente más cerca de la línea media que las paratiroides inferiores (figs. 21 y 22).

— *En la práctica*, aunque las paratiroides están situadas por detrás del lóbulo tiroideo, su nivel es variable y se distinguen:

• *las variedades altas*, que interesan sobre todo a las paratiroides superiores y en las que la glándula está situada por detrás de la parte

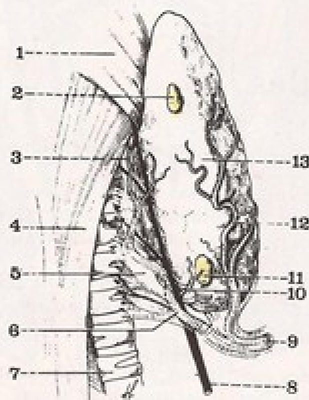


Fig. 21. Vista posterior de las paratiroides.

1 Constrictor inferior de la faringe.
2 Paratiroides superior.
3 Rama esofágica de la tiroidea inferior.
4 Esófago.
5 Ligamento lateral interno de Gruber.
6 Rama posterointerna de la tiroidea inferior.
7 Tráquea.
8 Recurrente derecho.
9 Arteria tiroidea inferior.
10 Arteria de la paratiroides inferior.
11 Paratiroides inferior.
12 Rama externa de la tiroidea inferior.
13 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.

superior del lóbulo tiroides, con mayor frecuencia en contacto con la anastomosis arterial longitudinal posterior;

• *las variedades bajas*, que interesan únicamente a las paratiroides inferiores, que se hallan entonces ubicadas por debajo del punto de llegada de la tiroidea inferior o de sus ramas, en el lóbulo tiroideo.

— Las paratiroides pueden además presentar una **situación aberrante** y se han descrito paratiroides:

• intertraqueotiroidea;
• subístmica;
• subpolares inferiores;
• yuxtarrecurrenciales (fig. 20).

— Finalmente, pueden existir **paratiroides accesorias** que suplen eventualmente a las paratiroides principales y que además pueden ser sitios de un adenoma paratiroideo. Estas paratiroides accesorias pueden ubicarse en un punto cualquiera de la vaina cervical cervicomediastínica, desde el hueso hioides hasta el cayado de la aorta: las ubicaciones más frecuentes son: en el interior del parénquima tiroideo, en la vecindad de las vísceras del cuello o en la parte superior del mediastino anterior.

Relaciones

Las relaciones de las paratiroides varían considerablemente con su situación. Las enfocaremos con referencia a las relaciones de las paratiroides en situación retrolobular (figs. 21 y 22).

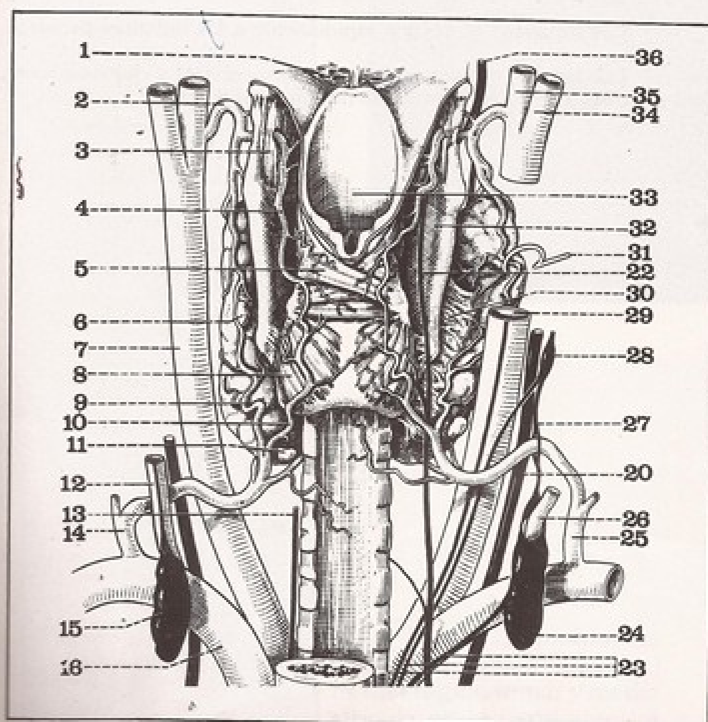


Fig. 22. Vista posterior de la laringe y del cuerpo tiroides.

1 Base de la lengua.
2 Tiroidea superior.
3 Membrana tirohioidea.
4 Arteria laríngea superior.
5 Ariaritenoideo.
6 Paratiroides superior.
7 Carótida primitiva izquierda.
8 Cricoaritenoideo posterior.
9 Tiroidea inferior.
10 Laríngea posterior.
11 Paratiroides inferior.
12 Vertebral.
13 Recurrente izquierdo.
14 Tronco tirobicervicoescapular.
15 Ganglio estrellado.
16 Subclavia izquierda.
17 Neumogástrico izquierdo.
18 Esófago.
19 Cayado de la aorta.
20 Neumogástrico derecho.
21 Tráquea.
22 Recurrente derecho.
23 Nervios cardíacos del simpático derecho.
24 Ganglio estrellado.
25 Tronco tirobicervicoescapular.
26 Vertebral derecha.
27 Cadena simpática.
28 Ganglio cervical medio.
29 Carótida primitiva izquierda.
30 Ligamento lateral interno de Gruber.
31 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.
32 Cartílago tiroides.
33 Epiglotis.
34 Carótida interna.
35 Carótida externa.
36 Laríngeo superior.

— **Hacia adelante** las paratiroides corresponden al borde posterointerno del cuerpo tiroides. Están generalmente en la proximidad inmediata de la terminación de la tiroidea inferior, que es uno de los reparos más constantes.

— **Hacia adentro,** se hallan próximas a la tráquea y al borde lateral del esófago. El recurrente, a veces en contacto con ellas, tiende normalmente a separarse de las paratiroides en el momento de penetrar en la laringe. Cerca de las paratiroides inferiores no existe relación alguna con las paratiroides superiores cuando éstas se encuentran en posición alta.

— **Hacia atrás y afuera,** finalmente, corresponden al paquete vasculonervioso del cuello, rodeado de su vaina vascular.

Vasos y nervios

— **Arterias de las paratiroides.** La vascularización de las paratiroides, extremadamente rica, se realiza:

- *por una rama de la tiroidea superior*, o de la *anastomosis longitudinal posterior*, para la paratiroides superior;
- *por una rama de la tiroidea inferior*, para la paratiroides inferior.

Estas ramas arteriales constituyen a menudo una excelente guía y un buen criterio de identificación para la investigación de las glándulas paratiroides.

— **Las venas** se reúnen a menudo en un tronco único de cada lado, que va a verterse en una de las venas tiroideas.

— **Los linfáticos** se dirigen rápidamente a los linfáticos tiroideos.

— **Los nervios** provienen del simpático cervical y del recurrente, sea directamente o por intermedio del plexo periarterial.



8 Región suprahioidea

PLAN

Generalidades
- *Límites*
- *Forma exterior y reparos*
- *Constitución anatómica*

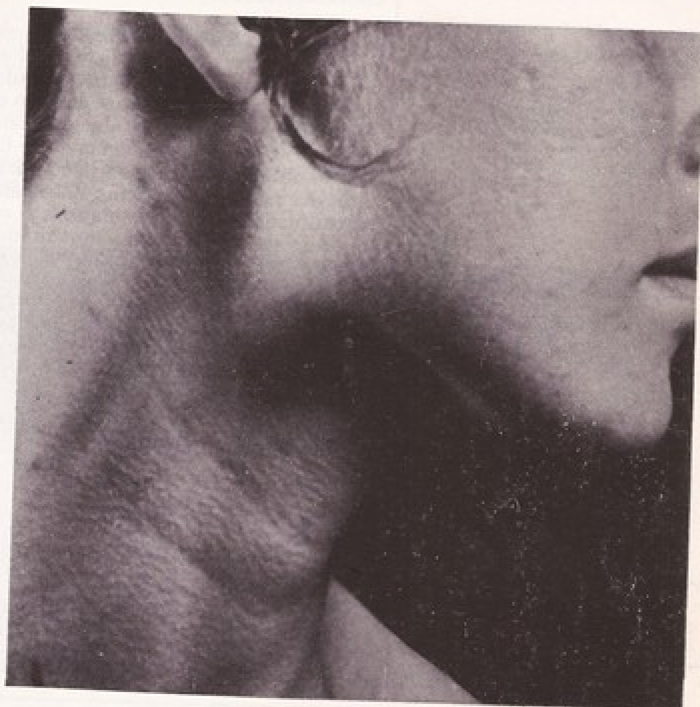
Plano óseo
- *Maxilar inferior*
- *Hueso hioides*

Plano muscular
- *Milohioideo*
- *Hiogloso*
- *Estilohioideo*
- *Digástrico*

Plano aponeurótico

Contenido de la región suprahioidea
- A. *Glándula submaxilar y su celda*
- B. *Arterias*
  1. Arteria facial
  2. Arteria submaxilar
  3. Arteria submentoniana
  4. Arteria lingual
- C. *Venas*
  1. Vena facial
  2. Venas linguales superficiales
- D. *Linfáticos*
- E. *Nervios*
  1. Hipogloso mayor
  2. Nervio milohioideo
  3. Nervio lingual

Planos superficiales
- *Tejido celular subcutáneo*
- *Piel*



La región suprahioidea (trigonum submandibulare) es una región impar y media situada en la parte anterior y superior del cuello, por encima del hioides en la concavidad del borde inferior del maxilar inferior.

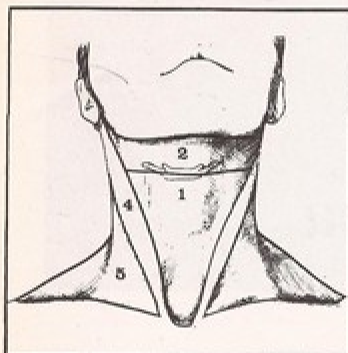


Fig. 1. Región suprahioidea (vista de frente).

1 Región infrahioidea.
2 Región suprahioidea.
4 Región carotídea.
5 Región supraclavicular.

Generalidades

LÍMITES

En profundidad llega hasta el plano del músculo milohioideo que la separa del piso de la boca y de la cavidad bucal; superficialmente está limitada por (figs. 1 y 2):

— hacia abajo, por una línea horizontal que pasa por el cuerpo del hueso hioides;
— hacia arriba, por el borde inferior cóncavo hacia atrás de la mandíbula;
— lateralmente, por el borde anterior de ambos músculos esternocleidomastoideos.

FORMA EXTERIOR Y REPAROS

Esquemáticamente es un triángulo con su base en el hioides y cuyo vértice coincide con el mentón. Pero esta forma varía en relación con la posición que adopte la cabeza. Cuando ésta se encuentra erguida la región es casi horizontal; cuando se flexiona, la región suprahioidea se vuelve oblicua hacia abajo y hacia adelante y se oculta detrás del maxilar inferior: ésta es la **posición adecuada para la exploración,** ya que las partes blandas se hallan relajadas al máximo. Cuando la cabeza está en hiperextensión, la región suprahioidea tiende a sobresalir y adopta la forma de un segmento de cono convexo hacia adelante, marcado en su parte superolateral por una depresión correspondiente a la glándula submaxilar. Esta última posición en hiperextensión que expone al máximo la región corresponde a la **posición quirúrgica.**

Los reparos corresponden a sus propios límites: borde del maxilar inferior. hueso hioides y borde anterior de los esternocleidomastoideos. Estos reparos pueden ser más o menos visibles o palpables según el grado de adiposidad del sujeto, la que puede modificar sustancialmente la morfología externa de la región (fig. 3).

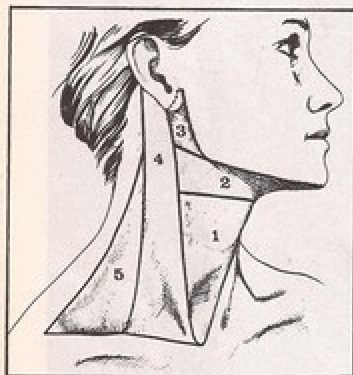
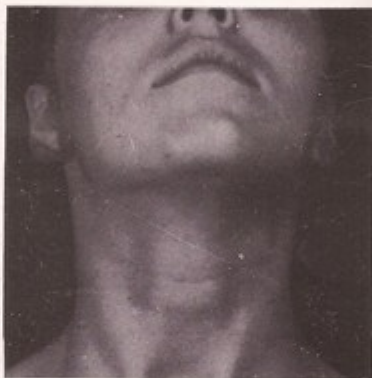


Fig. 2. Región suprahioidea (vista de perfil).

1 Región infrahioidea.
2 Región suprahioidea.
3 Región parotídea.
4 Región carotídea.
5 Región supraclavicular.

Fig. 3. Vista fotográfica de la región suprahioidea. A la izquierda, de perfil. En el centro, de frente, cabeza recta. A la derecha, de frente, la cabeza en hiperextensión.


CONSTITUCIÓN ANATÓMICA

Desde la profundidad hacia la superficie la región suprahioidea comprende:

— un plano óseo formado por el hueso hioides y el maxilar inferior;
— un plano muscular profundo;
— una aponeurosis superficial;
— un contenido glandular, vascular y nervioso;
— los planos superficiales.

Plano óseo

Está formado hacia arriba por el borde inferior del maxilar inferior y la parte baja de su cara interna y hacia abajo, por el hueso hioides.

A. MAXILAR INFERIOR (mandíbula)

Participa de la constitución del plano óseo de la región por su borde inferior y la parte basal de su cara interna.

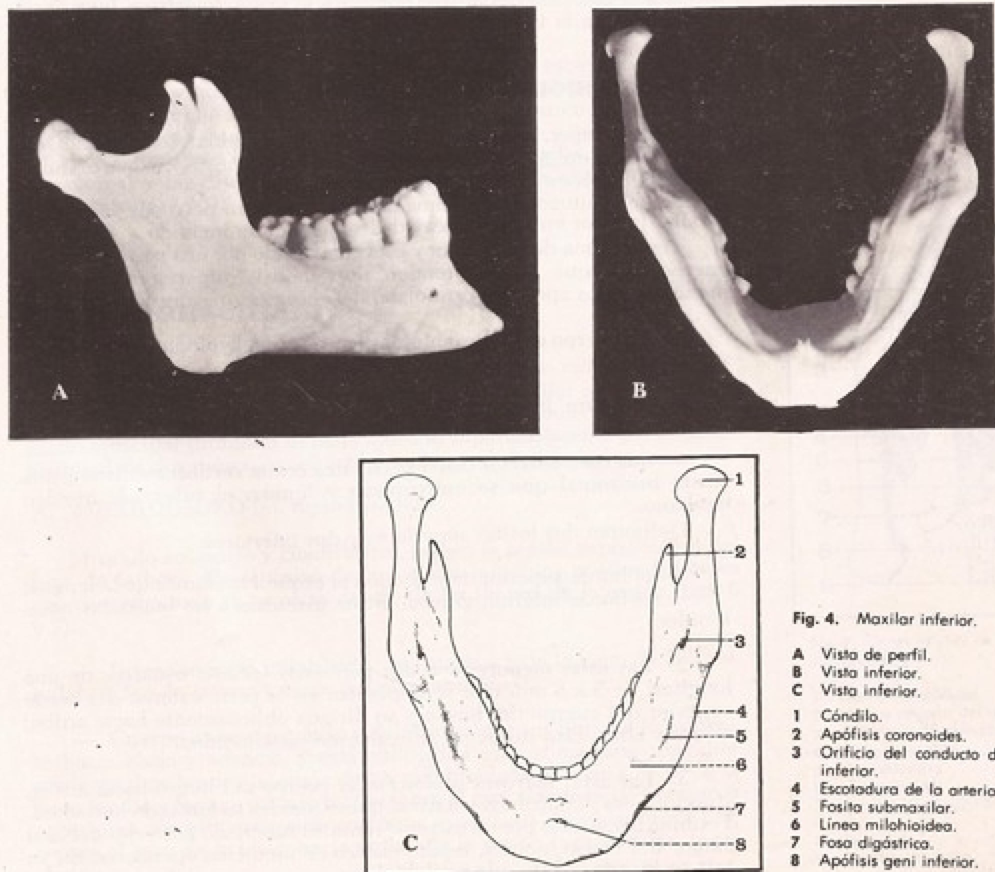


Fig. 4. Maxilar inferior.

A Vista de perfil.
B Vista inferior.
C Vista inferior.

1 Cóndilo.
2 Apófisis coronoides.
3 Orificio del conducto dentario inferior.
4 Escotadura de la arteria facial.
5 Fosita submaxilar.
6 Línea milohioidea.
7 Fosa digástrica.
8 Apófisis geni inferior.

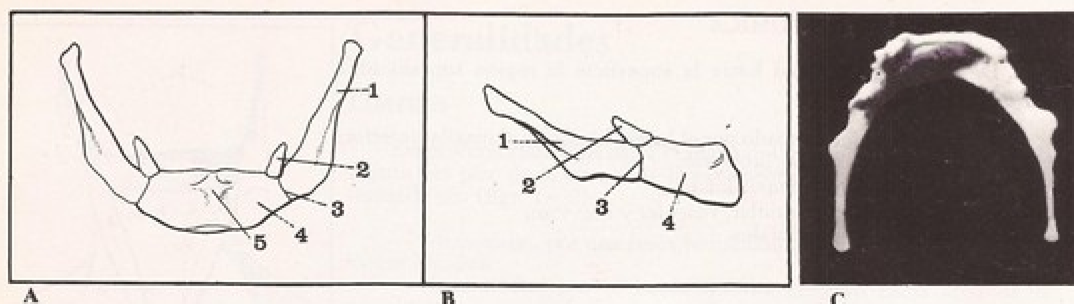


Fig. 5. Hueso hioides.

A De frente.
B De perfil.
C Vista superior.

1 Asta mayor.
2 Asta menor.
3 Articulación del asta mayor y del cuerpo.
4 Cuerpo del hioides.
5 Tubérculo hioideo medio.

— **El borde inferior,** grueso y romo, describe una amplia curva de concavidad posterior. A unos 3 cm por delante del ángulo de la mandíbula presenta una escotadura para el pasaje de la arteria facial.

— **La cara interna** está cruzada oblicuamente de atrás hacia adelante y de abajo hacia arriba por una línea oblicua: la *línea milohioidea,* que presta inserción al músculo milohioideo. Sólo la parte de la cara interna del hueso situada por debajo de esta línea pertenece a la región suprahioidea. Esta zona presenta, de atrás hacia adelante, tres depresiones: el *surco milohioideo,* ocupado por el nervio milohioideo, la *fosita submaxilar* para la glándula del mismo nombre y la *fosita digástrica,* bien hacia adelante, para la inserción del vientre anterior del músculo digástrico (fig. 4).

B. HUESO HIOIDES (os hyoideum)

Hueso impar, mediano y simétrico, sin ninguna vinculación ósea, permite la inserción del esqueleto fibroso de la lengua y marca el límite entre las regiones suprahioideas e infrahioideas.

Se halla situado por encima de la laringe y un poco por debajo del maxilar inferior en cuya concavidad se encuentra incluido.

Tiene forma de herradura y está constituido por una parte media, el **cuerpo,** del que se desprenden dos apófisis superiores, las **astas menores,** y dos apófisis posterolaterales, las **astas mayores** (fig. 5).

1. **El cuerpo del hueso hioides** (corpus ossi hyoideum) ofrece para su estudio:

— una *cara posterior* cóncava que corresponde a la membrana tirohioidea;

— una *cara anterior* convexa con una cresta vertical mediana y una cresta horizontal que se entrecruzan y forman el *tubérculo* hioideo mediano.

Delimitan dos fositas superiores y dos inferiores:

— el borde superior da inserción al esqueleto fibroso de la lengua;
— el borde inferior, grueso, presta inserción a los músculos infrahioideos.

2. **Las astas menores** son dos pequeñas apófisis ovoideas de una longitud de 5 a 8 mm que se implantan en la parte externa del borde superior del cuerpo del hueso y se dirigen oblicuamente hacia arriba, afuera y atrás. Dan inserción al ligamento estilohioideo.

3. **Las astas mayores** prolongan el cuerpo del hueso hacia arriba, atrás y afuera y contribuyen a dar al hueso hioides su forma de herradura. Termina hacia atrás por un extremo romo: el *tubérculo posterior del asta mayor* del hueso hioides, reparo clásico en medicina operatoria. En su raíz se inserta el músculo estilohioideo.

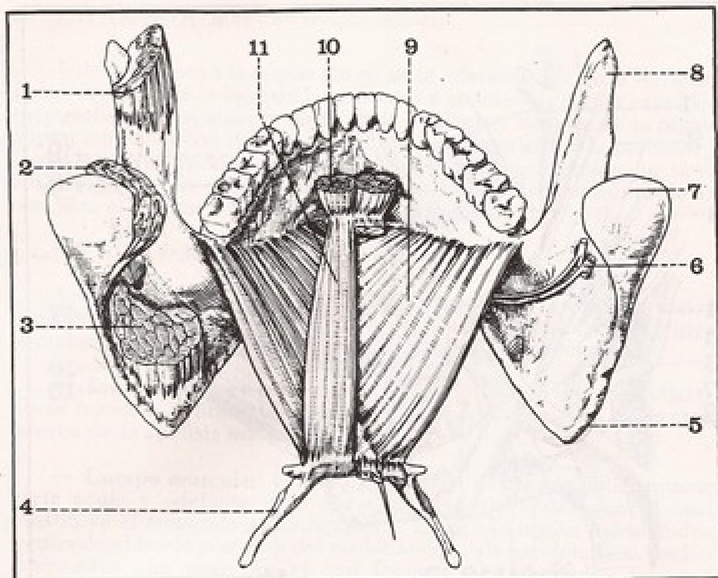


Fig. 6. Milohioideo, vista postero-superior.

1. Tendón del temporal.
2. Pterigoideo externo.
3. Pterigoideo interno.
4. Hueso hioides.
5. Ángulo de la mandíbula.
6. Vasos y nervios dentarios inferiores.
7. Cóndilo.
8. Apófisis coronoides.
9. Milohioideo.
10. Geniogloso.
11. Geniohioideo.

Debe señalarse que el hioides se desarrolla en el espesor del 2º y 3º arco branquial y que forma parte del conjunto del **aparato hioideo** que también comprende a la apófisis estiloides y al ligamento estilohioideo. El propio hueso hioides se desarrolla a partir de cinco puntos de osificación (uno para el cuerpo y uno para cada una de las astas menores y mayores) y las diferentes piezas óseas se sueldan entre sí definitivamente entre los 15 y 20 años.

Plano muscular

Está formado fundamentalmente por el músculo milohioideo, que vincula al hueso hioides con la cara interna del maxilar inferior, y cuyo plano se prolonga hacia atrás por las fibras del músculo hiogloso. Este plano muscular profundo se halla rodeado superficialmente por la parte terminal de dos músculos: el estilohioideo y el digástrico.

A. MILOHIOIDEO (m. mylo hyoideus)

Músculo aplanado y cuadrilátero, separa la región suprahioidea del piso de la boca. Es el único de los cuatro músculos nombrados antes que describe todo su trayecto dentro de los límites de la región (figs. 6 y 7).

— **Inserciones:** el milohioideo se inserta a todo lo largo de la línea milohioidea de la cara interna del maxilar inferior.

— **Cuerpo muscular:** plano y delgado, dirige sus fibras oblicuamente hacia abajo y adentro, y esta oblicuidad es más marcada atrás que adelante. Los bordes internos de los milohioideos se unen a nivel de la línea media y forman un rafe medio sobre el cual terminan las fibras más anteriores. De esta manera se conforma una cincha muscular fuerte que separa al piso de la boca, hacia arriba, de la región suprahioidea, hacia abajo.

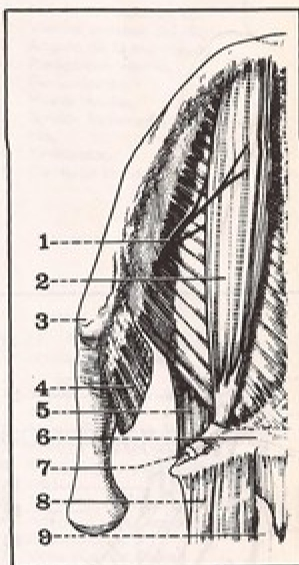


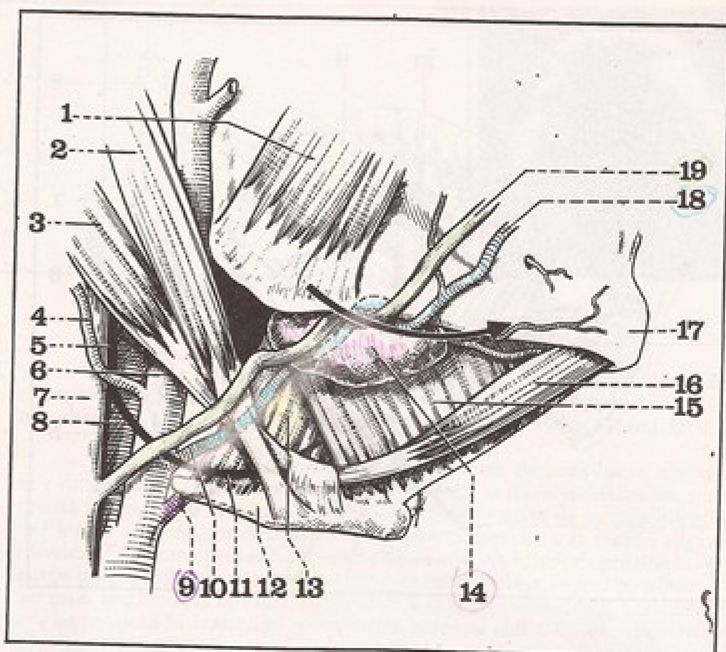
Fig. 7. Vista inferior de la región suprahioidea.

1. Nervio milohioideo.
2. Vientre anterior del digástrico.
3. Ángulo de la mandíbula.
4. Pterigoideo interno.
5. Geniohioideo.
6. Hueso hioides.
7. Tendón intermedio del digástrico.
8. Tirohioideo.
9. Cartílago tiroides.

Fig. 8. Región submaxilar.

1 Masetero.
2 Estilohioideo.
3 Vientre posterior del digástrico.
4 Arteria occipital.
5 Hipogloso.
6 Carótida externa.
7 Yugular interna.
8 Carótida interna.
9 Arteria lingual.
10 Arteria facial.
11 Nervio hipogloso.
12 Hueso hioides.
13 Hiogloso.
14 Glándula submaxilar.
15 Milohioideo.
16 Vientre anterior del digástrico.
17 Maxilar inferior.
18 Arteria facial.
19 Vena facial.

(La flecha indica la proyección del ramo mentoniano del facial.)



— **Terminación:** las fibras más posteriores del milohioideo terminan sobre la cara anterior del cuerpo del hueso hioides y las fibras anteriores sobre el rafe medio.

— **Inervación:** está asegurada por el nervio del milohioideo, larga rama del dentario inferior que aborda al músculo por su cara inferior.

— **Acción:** según se tome como punto fijo al hueso hioides o al maxilar inferior, el milohioideo se comporta como depresor de la mandíbula o como elevador del hueso hioides respectivamente. La contracción simultánea de ambos milohioideos eleva la lengua y la aplica contra el paladar; los milohioideos también intervienen en el primer tiempo de la deglución y en la emisión de los sonidos agudos.

B. HIOGLOSO (m. hyoglossus)

Músculo de la lengua, se estudiará en detalle con este órgano. Pertenece a la región suprahioidea sólo por sus fascículos más posteriores. Éstos nacen del asta mayor del hueso hioides, ascienden verticalmente hacia la lengua y prolongan hacia atrás el plano del milohioideo, del que están separados por un *hiato intermuscular* en forma de V que comunica la región suprahioidea con el piso de la boca y deja paso al conducto de Wharton, al hipogloso y a las venas linguales superficiales (fig. 8).

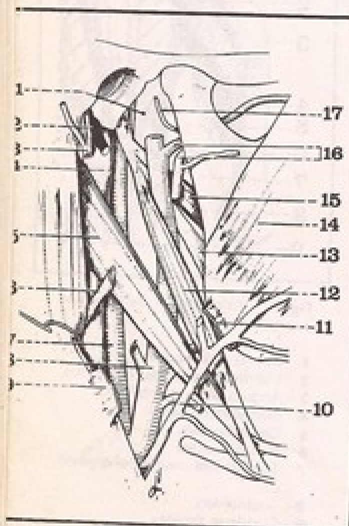


Fig. 9. Músculo estilohioideo y vientre posterior del digástrico.

1 Espacio preestíleo.
2 Nervio facial.
3 Arteria auricular posterior (de la carótida externa).
4 Vena yugular interna.
5 Vientre posterior del músculo digástrico.
6 Vena yugular externa.
7 Arteria carótida interna.
8 Arteria carótida externa.
9 Cintilla maxilar (porción posterior).
10 Tronco venoso tirolinguofacial.
11 Cintilla maxilar (porción anterior).
12 Músculo estilohioideo.
13 Ligamento estilomaxilar.
14 Músculo masetero.
15 Músculo estilogloso.
16 Arteria y vena maxilar interna.
17 Nervio auriculotemporal.

C. **ESTILOHIOIDEO** (m. stylohyoideus)

Sólo pertenece a la región por su parte inferior. Nace de la vertiente posteroexterna de la base de la estiloides y atraviesa la región carotídea dirigiéndose oblicuamente hacia abajo y adentro. Penetra en la región suprahioidea a nivel del ángulo del maxilar, cruza el borde posterior y luego la cara externa del hiogloso y da nacimiento a un tendón que se va a fijar sobre la base del asta mayor. Este tendón se desdobla formando un ojal para el tendón intermedio del músculo digástrico (fig. 9).

D. **MÚSCULO DIGÁSTRICO** (m. digastricus)

Se origina a nivel de la mastoides y atraviesa de entrada la región carotídea antes de abordar, a nivel del ángulo de la mandíbula, la región suprahioidea donde describe la mayor parte de su trayecto.

— **Inserciones:** el vientre posterior del músculo se inserta mediante fibras carnosas y fibras tendinosas en la ranura digástrica de la cara interna de la apófisis mastoides.

— **Cuerpo muscular:** el vientre posterior desciende oblicuamente hacia abajo y adelante y se aproxima al estilohioideo con el cual constituye el *triángulo estilodigástrico.* Llega a la región suprahioidea siguiendo el borde posterior del estilohioideo y da nacimiento al tendón intermedio que pasa por el ojal formado por el tendón terminal desdoblado del estilohioideo. Este tendón intermediario origina el vientre anterior del músculo que corre en sentido casi horizontal, oblicuo hacia adelante y hacia adentro en la cara anterior del milohioideo (figs. 10 y 11).

— **Terminación:** el vientre anterior va a fijarse en la cara interna del maxilar inferior, cerca de la línea media, en la fosita digástrica de este hueso.

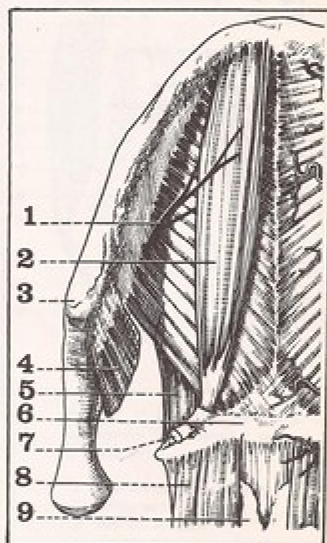


Fig. 10. Vientre anterior del digástrico.

1 Nervio del milohioideo.
2 Vientre anterior del digástrico.
3 Ángulo de la mandíbula.
4 Pterigoideo interno.
5 Geniohioideo.
6 Hueso hioides.
7 Tendón intermedio del digástrico.
8 Tirohioideo.
9 Cartílago tiroides.

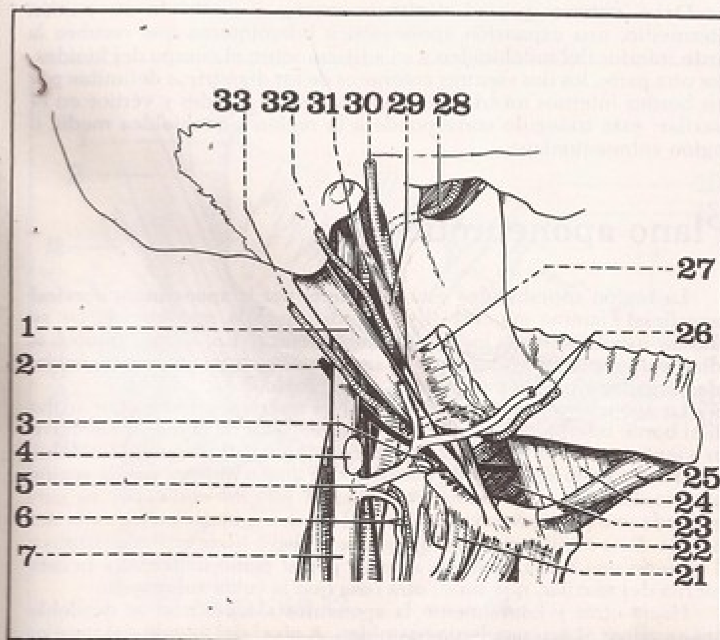
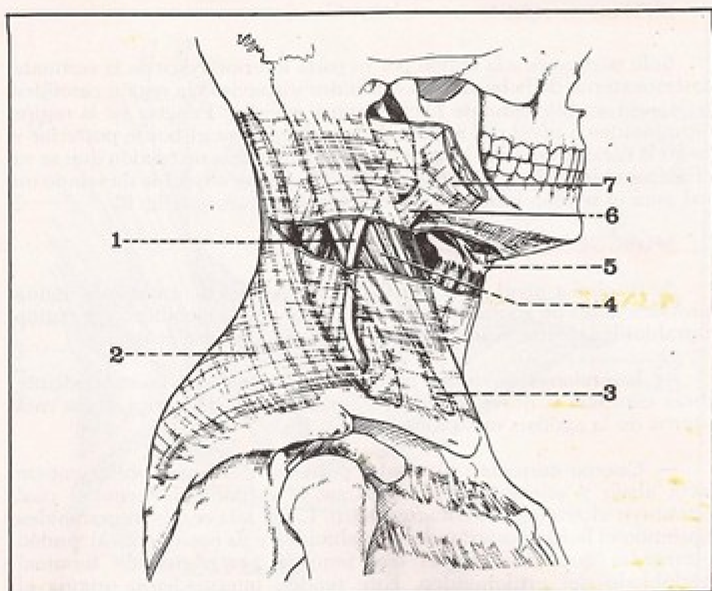


Fig. 11. Región carotídea derecha y músculos suprahioideos.

1 Vientre posterior del músculo digástrico.
2 Nervio hipogloso mayor (XII).
3 Arterias y venas linguales.
4 Ganglio subdigástrico (de Kuttner).
5 Tronco venoso tirolinguofacial.
6 Arteria y vena tiroidea superior.
7 Vena yugular interna.
21 Músculo tirohioideo.
22 Hueso hioides.
23 Músculo hiogloso.
24 Músculo milohioideo.
25 Vientre anterior del músculo digástrico.
26 Arteria y vena facial.
27 Músculo masetero (seccionado).
28 Arteria maxilar interna.
29 Músculo estilohioideo.
30 Arteria temporal superficial.
31 Arteria carótida interna.
32 Arteria auricular posterior.
33 Arteria occipital.

Fig. 12. Aponeurosis cervical superficial.

1 Vena yugular interna.
2 Trapecio
3 Fosita de Sédillot.
4 Esternocleidomastoideo.
5 Hueso hioides.
6 Cintilla maxilar.
7 Masetero.



— **Inervación:** el vientre posterior recibe un ramo del facial y un ramo del glosofaríngeo; el vientre anterior está inervado por el nervio del milohioideo (fig. 10).

— **Acción:** el digástrico es a la vez depresor de la mandíbula y elevador del hueso hioides.

Debe notarse que el digástrico envía, a partir de su tendón intermedio, una expansión aponeurótica inferointerna que recubre la parte inferior del milohioideo y va a fijarse sobre el cuerpo del hioides. Por otra parte, los dos vientres anteriores de los digástricos delimitan por sus bordes internos un triángulo con base en el hioides y vértice en el maxilar: este triángulo corresponde a la región suprahioidea media o región submentoniana.

Plano aponeurótico

La región suprahioidea está recubierta por la **aponeurosis cervical superficial** (lamina superficialis). A este nivel la aponeurosis no se amolda exactamente a los planos subyacentes. En ciertos puntos se adhiere a los planos profundos y se separa para formar verdaderas celdas a los órganos situados en la región suprahioidea.

La aponeurosis cervical superficial se inserta, en efecto, por arriba en el borde inferior del maxilar. En la parte media de la región envuelve los vientres anteriores de los digástricos y tapiza el plano del milohioideo. Hacia abajo se continúa más allá del hueso hioides con la región infrahioidea. Un poco antes de cruzar al hioides emite por su cara profunda una hojilla refleja que asciende para ir a fijarse en el borde del hioides. Esta hojilla en forma de cincha cóncava hacia arriba constituye el piso de una celda, limitada además por el plano muscular y la cara interna del maxilar, que no es otra cosa que la celda submaxilar.

Hacia atrás y lateralmente la aponeurosis superficial se desdobla para envainar al esternocleidomastoideo. A nivel del ángulo del maxilar

se engruesa en una cinta fibrosa extendida desde dicho ángulo hasta el borde anterior del músculo *esternocleidomastoideo*: **la cintilla maxilar** (tabique submaxiloparotídeo) que separa a la región de la celda parotídea situada más atrás y más hacia arriba (fig. 12).

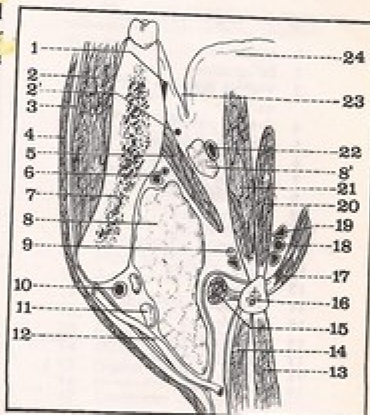


Fig. 13. Corte frontal de la región submaxilar (lado derecho, segmento posterior).

1 Nervio dentario inferior.
2 Masetero.
2' Nervio lingual.
3 Aponeurosis superficial.
4 Cutáneo del cuello.
5 Milohioideo.
6 Vasos milohioideos.
7 Mandíbula.
8 Glándula submaxilar y 8' su prolongación anterior.
9 Hipogloso mayor.
10 Arteria facial.
11 Ganglio submaxilar.
12 Vena facial.
13 Músculo tirohioideo.
14 Músculo omohioideo.
15 Digástrico.
16 Hueso hioides.
17 Constrictor medio de la faringe.
18 Arteria lingual.
19 Vena lingual profunda.
20 Estilogloso.
21 Hiogloso.
22 Conducto de Wharton.
23 Surco gingivolingual.
24 Lengua.

Contenido de la región suprahioidea

Consiste en la glándula submaxilar e importantes elementos arteriales, venosos, linfáticos y nerviosos.

A. GLÁNDULA SUBMAXILAR (gl. submandibularis)

Es la más voluminosa de las glándulas salivares luego de la parótida. Su forma y su volumen son semejantes a los de una gran almendra de color gris rosado, de aspecto lobulado, de consistencia firme y de un peso de 6 a 8 g. Se le describen una prolongación posterior que es inconstante y una prolongación anterior que acompaña al origen del conducto excretor o **conducto de Wharton**. Este último deja con rapidez la región hioidea para introducirse en el piso de la boca y allí abrirse en la cavidad bucal inmediatamente por fuera del frenillo de la lengua por el *ostium umbilicale*. El cateterismo de este orificio permite efectuar la sialografía submaxilar.

En su parte anterior e interna esta celda submaxilar comunica con la región del piso de la boca por medio del hiato intermuscular formado entre el borde posterior del milohioideo y la cara externa del hiogloso.

La glándula se amolda lateralmente a las paredes de esta celda y su prolongación anterior acompaña al conducto de Wharton en el hiato situado entre el hiogloso y el milohioideo, de modo que la glándula submaxilar cabalga en el borde posterior de este último músculo. En contacto con la glándula, por el interior de su celda pasan ciertos elementos vasculares y nerviosos de la región suprahioidea (fig. 14).

La glándula submaxilar está situada en la parte lateral de la región infrahioidea en una celda bien individualizada: la **celda submaxilar**. De forma aproximadamente triangular, esta celda presenta (figs. 13 y 14):

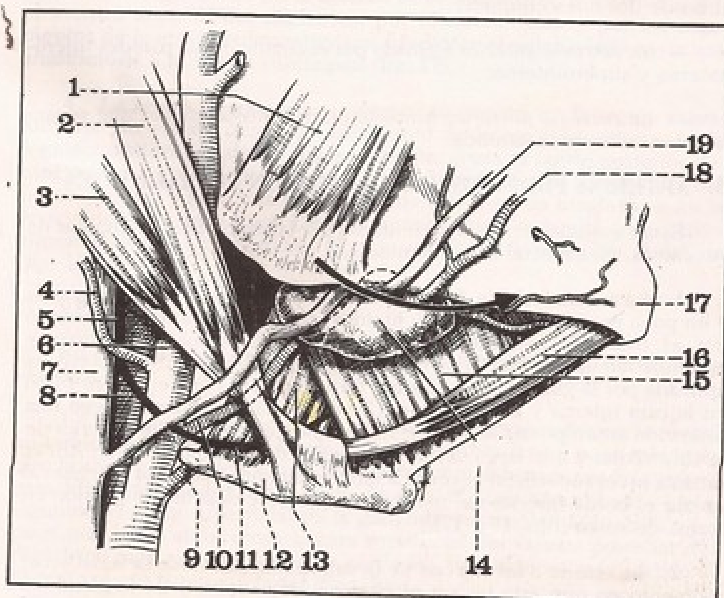


Fig. 14. Región submaxilar.

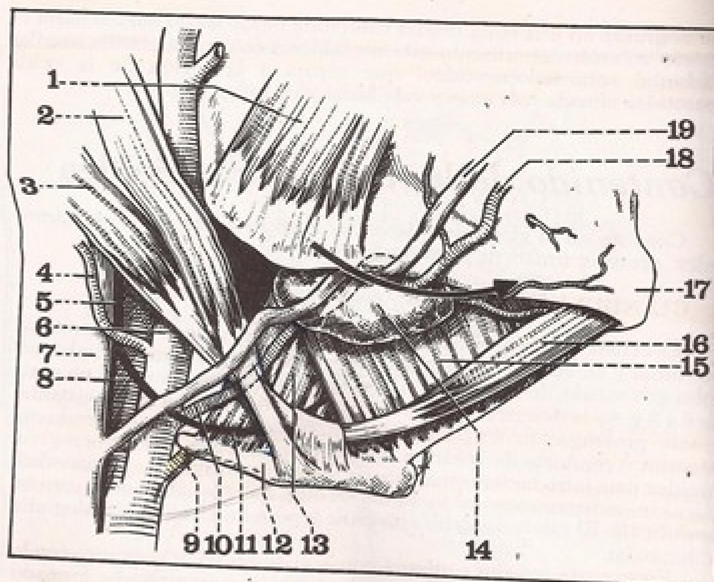
1 Masetero.
2 Estilohioideo.
3 Vientre posterior del digástrico.
4 Arteria occipital.
5 Hipogloso mayor.
6 Carótida externa.
7 Yugular interna.
8 Carótida interna.
9 Arteria lingual.
10 Arteria facial.
11 Hipogloso mayor.
12 Hueso hioides.
13 Hiogloso.
14 Glándula submaxilar.
15 Milohioideo.
16 Vientre anterior del digástrico.
17 Maxilar inferior.
18 Arteria facial.
19 Vena facial.

(La flecha indica el trayecto del ramo mentoniano del facial.)

Fig. 15. Región submaxilar.

1 Masetero.
2 Estilohioideo.
3 Vientre posterior del digástrico.
4 Arteria occipital.
5 Hipogloso mayor.
6 Carótida externa.
7 Yugular interna.
8 Carótida interna.
9 Arteria lingual.
10 Arteria facial.
11 Hipogloso mayor.
12 Hueso hioides.
13 Hiogloso.
14 Glándula submaxilar.
15 Milohioideo.
16 Vientre anterior del digástrico.
17 Maxilar inferior.
18 Arteria facial.
19 Vena facial.

(La flecha indica el trayecto del ramo mentoniano del facial.)



— una *pared superoexterna* formada por la cara interna del maxilar, por debajo de la línea milohioidea, a nivel de la fosita submaxilar;

— una *pared superointerna* constituida por una hoja aponeurótica de fino espesor, dependencia de la aponeurosis cervical superficial que tapiza al hiogloso y al milohioideo en el espacio originado por la separación de los dos vientres del digástrico;

— una *pared inferoexterna* formada por la expansión de la aponeurosis cervical superficial que se desprende desde su cara profunda hacia el borde del hueso hioides;

— un *extremo anterior* formado por el ángulo de las paredes inferoexterna y superointerna;

— un *extremo posterior* formado por la cintilla maxilar que separa la submaxilar de la parótida.

B. ARTERIAS PROFUNDAS DE LA REGIÓN SUPRAHIOIDEA

Están esencialmente representadas por la arteria facial y algunas de sus ramas, en especial la submentoniana.

1. **La arteria facial** (a. *facialis*) nace de la carótida externa hacia atrás y un poco por encima del hueso hioides y penetra en la región pasando por el triángulo estilodigástrico. Corre luego de manera oblicua y asciende en la cara externa del músculo hiogloso contra el cual es aplicada por la glándula submaxilar. La arteria labra un verdadero surco en la cara interna y el borde superior de la glándula. Toma luego una dirección anteroposterior y sigue sinuosamente por el borde superior de la submaxilar y a lo largo del borde inferior del maxilar inferior. Allí la cruza a nivel superficial la vena facial. Finalmente abandona la región al cruzar el borde inferior del maxilar sobre el que deja una impresión en forma de surco (figs. 15 y 17).

2. **La arteria o las arterias de la submaxilar** nacen de la facial en el momento en que ésta pasa a nivel del borde superior de la glándula.

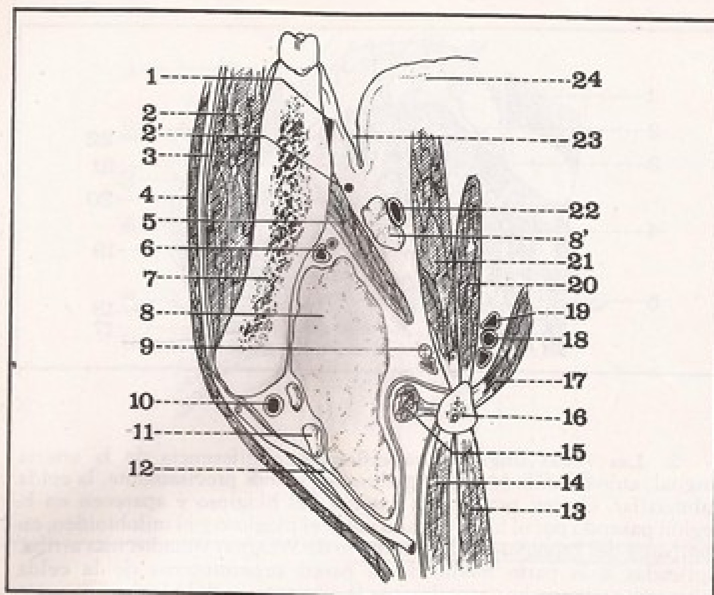


Fig. 16. Corte frontal de la región submaxilar (lado derecho, segmento posterior).

1 Nervio dentario inferior.
2 Masetero.
2' Nervio lingual.
3 Aponeurosis superficial.
4 Cutáneo del cuello.
5 Milohioideo.
6 Vasos milohioideos.
7 Mandíbula.
8 Glándula submaxilar y 8' su prolongación anterior.
9 Hipogloso mayor.
10 Arteria facial.
11 Ganglio submaxilar.
12 Vena facial.
13 Músculo tirohioideo.
14 Músculo omohioideo.
15 Digástrico.
16 Hueso hioides.
17 Constrictor medio de la faringe.
18 Arteria lingual.
19 Vena lingual profunda.
20 Estilogloso.
21 Hiogloso.
22 Conducto de Wharton.
23 Surco gingivolingual.
24 Lengua.

Lo más frecuente es que se presenten como una serie de ramas descendentes dispuestas como los dientes de un peine sobre el borde superior de la glándula (fig. 17).

3. **La arteria submentoniana** (a. submentalis) es una de las ramas de mayor volumen de la arteria facial, de la cual se desprende en la parte anterior de la celda submaxilar. Se dirige horizontalmente hacia adelante siguiendo la cara inferior del milohioideo, al comienzo entre el borde externo del digástrico y el borde inferior del maxilar y luego en la cara profunda del vientre anterior del digástrico. Después de haber suministrado algunas ramas a la parte anterior de la submaxilar, se distribuye por el vientre anterior del digástrico, por el milohioideo y por los tegumentos de la región submentoniana. Mediante el milohioideo envía una anastomosis a la arteria sublingual (fig. 17).

4. **La arteria lingual** prácticamente no penetra en la región suprahioidea. En efecto, desde su nacimiento de la carótida externa, en la región carotídea, se dirige hacia adelante, cruza el borde posterior del hiogloso entre el vientre posterior del digástrico y el asta mayor del hueso hioides y pasa a la cara profunda del músculo hiogloso ya en la región del piso de la boca. De esta manera queda separada de la región suprahioidea por el hiogloso, al que se debe atravesar para abordarla (fig. 16).

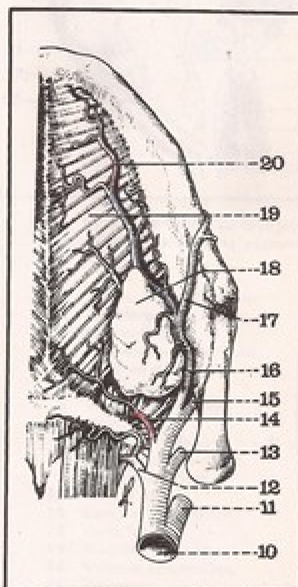


Fig. 17. Vista inferior de la región suprahioidea.

10 Carótida primitiva.
11 Carótida interna.
12 Tiroidea superior.
13 Occipital.
14 Lingual.
15 Carótida externa.
16 y 17 Facial.
18 Glándula submaxilar.
19 Milohioideo.
20 Arteria submentoniana.

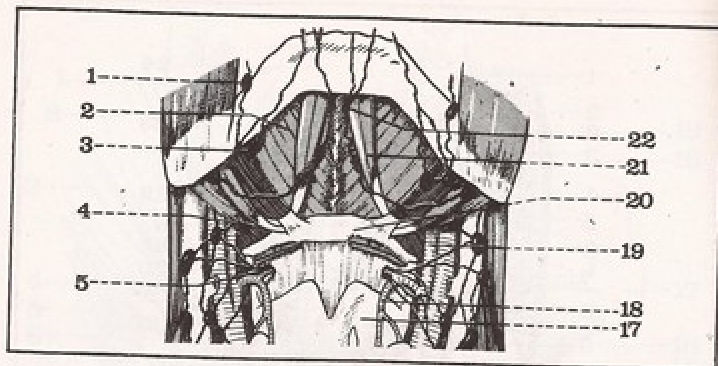
C. VENAS

Su disposición es diferente de la que presentan las arterias de la región.

1. **La vena facial** nace en la región geniana y penetra en la región suprahioidea cruzando el borde inferior del maxilar un poco más atrás que la arteria homóloga. Cruza también superficialmente como la arteria para luego descender por delante de ésta, oblicua hacia abajo y atrás, siguiendo la cara superficial de la glándula submaxilar. Más abajo y un poco más hacia atrás, cruza la cara superficial del vientre posterior del digástrico para alcanzar la región carotídea, donde termina formando el tronco venoso tirolinguofacial (fig. 15).

Fig. 18. Linfáticos de la región suprahioidea.

1 Ganglio de la arteria facial.
2 Milohioideo.
3 Ganglio submaxilar.
4 Ganglio subdigástrico.
5 Arteria laríngea superior.
17 Cartílago tiroides.
18 Arteria tiroidea superior.
19 Carótida interna.
20 Hueso hioides.
21 Vientre anterior del digástrico.
22 Ganglios submentonianos.



2. **Las venas linguales superficiales,** a diferencia de la arteria lingual, atraviesan la región suprahioidea y, más precisamente, la celda submaxilar. Corren por la cara externa del hiogloso y aparecen en la región pasando por el hiato situado entre el hiogloso y el milohioideo, en compañía del hipogloso y del conducto de Wharton situados más arriba. Aplicadas a la parte media de la pared superointerna de la celda submaxilar, siguen horizontalmente la cara externa del hiogloso un poco por encima del asta mayor del hueso hioides. Dejan la región pasando por la cara profunda del tendón del digástrico y se incorporan al tronco tirolinguofacial (fig. 15).

D. LINFÁTICOS

Nacidos de la lengua, del piso bucal, de la parte inferior de la cara y de la nariz, son de gran importancia patológica y quirúrgica. Se reparten en dos grupos ganglionares (fig. 18):

1. **Un grupo anterior o submentoniano,** formado por tres o cuatro ganglios situados en la región submentoniana entre los dos vientres anteriores de los digástricos. Drenan la linfa del *labio inferior* y del *mentón*.

2. **Un grupo lateral o submaxilar,** situado en la celda submaxilar y de mayor importancia que el anterior. Está formado por siete u ocho ganglios que se dividen en dos grupos:

— un grupo preglandular, en la cara superficial de la glándula;
— un grupo retroglandular, situado entre la glándula y la pared superointerna de la celda submaxilar.

Las estrechas relaciones de estos ganglios con la submaxilar obligan a extirpar la glándula en el curso de los vaciamientos quirúrgicos de los ganglios de la región.

E. NERVIOS

Son tres: el hipogloso mayor, el del milohioideo y el lingual.

1. **El nervio hipogloso mayor** (n. hypoglossus) es el más voluminoso de los tres y llega a la parte posterior de la región suprahioidea después de haber atravesado el espacio subparotídeo y la región carotídea, donde cruza la cara superficial de las carótidas describiendo una amplia curva de concavidad superior. Penetra en la región suprahioidea cruzando el borde posterior del hiogloso entre el borde inferior del vientre posterior del digástrico y el asta mayor del hueso hioides (fig. 19).

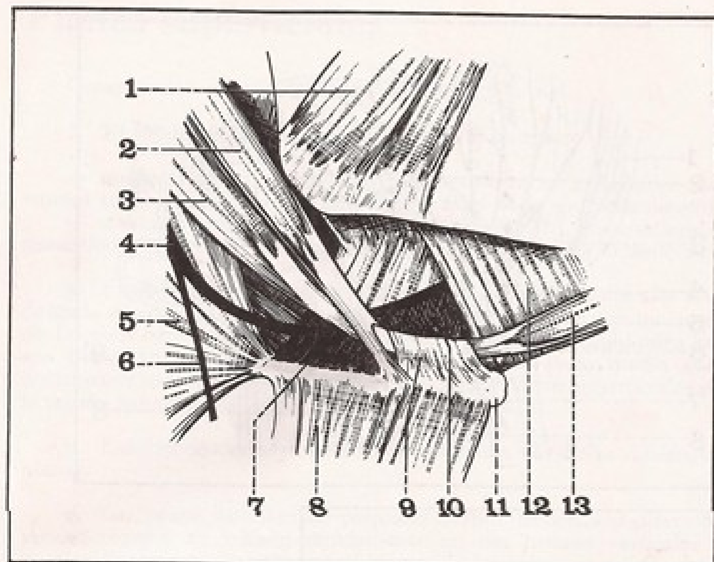


Fig. 19. Los dos triángulos para la exploración de la arteria lingual.

1 Masetero.
2 Estilohioideo.
3 Vientre posterior del digástrico.
4 Hipogloso mayor.
5 Constrictor medio de la faringe.
6 Rama descendente del hipogloso.
7 Músculo hiogloso y triángulo de Béclard.
8 Membrana tirohioidea.
9 Polea de reflexión del digástrico.
10 Triángulo de Pirogoff.
11 Hueso hioides.
12 Milohioideo.
13 Vientre anterior del digástrico.

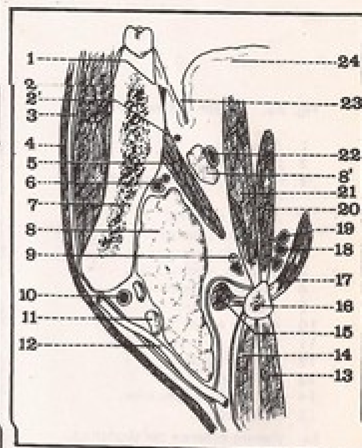


Fig. 21. Corte frontal de la región submaxilar (lado derecho, segmento posterior).

1 Nervio dentario inferior.
2 Masetero.
2' Nervio lingual.
3 Aponeurosis superficial.
4 Cutáneo del cuello.
5 Milohioideo.
6 Vasos milohioideos.
7 Mandíbula.
8 Glándula submaxilar y 8' su prolongación anterior.
9 Hipogloso mayor.
10 Arteria facial.
11 Ganglio submaxilar.
12 Vena facial.
13 Músculo tirohioideo.
14 Músculo omohioideo.
15 Digástrico.
16 Hueso hioides.
17 Constrictor medio de la faringe.
18 Arteria lingual.
19 Vena lingual profunda.
20 Estilogloso.
21 Hiogloso.
22 Conducto de Wharton.
23 Surco gingivolingual.
24 Lengua.

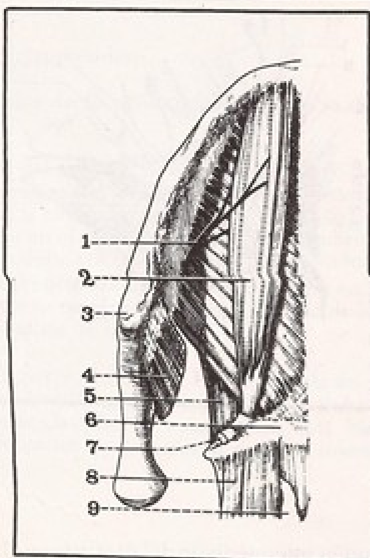


Fig. 20. Vista inferior de la región suprahioidea.

1 Nervio milohioideo.
2 Vientre anterior del digástrico.
3 Ángulo de la mandíbula.
4 Pterigoideo interno.
5 Geniohioideo.
6 Hueso hioides.
7 Tendón intermedio del digástrico.
8 Tirohioideo.
9 Cartílago tiroides.

Al principio corre contra la pared superointerna de la celda submaxilar, contra la cara externa del hiogloso en el área de un espacio triangular limitado hacia atrás por el borde posterior del hiogloso, hacia arriba por el digástrico y hacia abajo por el asta mayor del hioides: se trata del **triángulo de Béclard,** en el cual se debe incidir el hiogloso para poner al descubierto a la arteria lingual. A este nivel el hipogloso mayor cubre las venas linguales.

Más hacia adelante, prolongando su curva oblicua hacia arriba y hacia adelante, pasa a la cara profunda del tendón del digástrico y continúa bordeando la cara externa del hiogloso para penetrar por delante en el hiato limitado por el hiogloso y el milohioideo en compañía de las venas linguales y del conducto de Wharton. A este nivel forma el borde superior del **triángulo de Pirogoff,** limitado además por el

Fig. 22. En punteado se indica el trayecto del ramo mentoniano del facial.

1 Ramos de división del nervio occipital.
2 Nervio facial.
3 Nervio occipital.
4 Rama posterior de la rama mastoidea del plexo cervical superficial.
5 Rama auricular del plexo cervical superficial.
6 Rama mastoidea del plexo cervical superficial.
7 Rama externa del espinal.
8 Rama cervical trasversa del plexo cervical superficial con 8' sus ramos suprahioideos y 8" sus ramos infrahioideos.

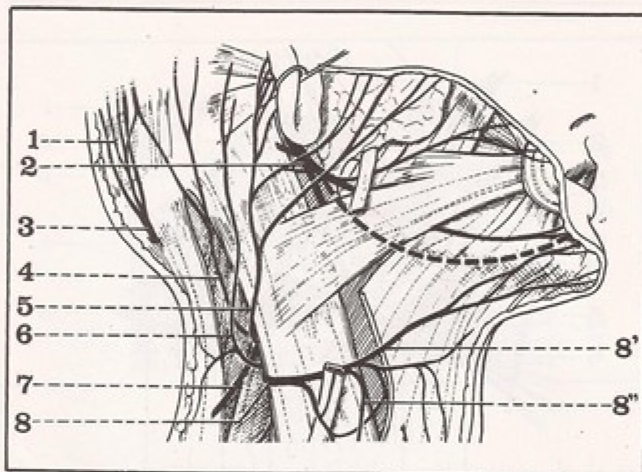
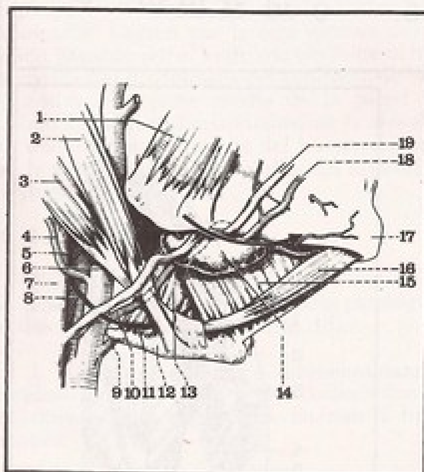


Fig. 23. Región submaxilar.

1 Masetero.
2 Estilohioideo.
3 Vientre posterior del digástrico.
4 Arteria occipital.
5 Hipogloso mayor.
6 Carótida externa.
7 Yugular interna.
8 Carótida interna.
9 Arteria lingual.
10 Arteria facial.
11 Hipogloso mayor.
12 Hueso hioides.
13 Hiogloso.
14 Glándula submaxilar.
15 Milohioideo.
16 Vientre anterior del digástrico.
17 Maxilar inferior.
18 Arteria facial.
19 Vena facial.

(La flecha indica la proyección del ramo mentoniano del facial.)



tendón intermediario del digástrico y el borde posterior del milohioideo. Este triángulo constituye la segunda zona para la ligadura de la arteria lingual. En este segmento el hipogloso está cubierto por fuera por la glándula submaxilar.

2. **El nervio milohioideo** (n. mylo hyoideus), rama del dentario inferior, nace inmediatamente antes de entrar este último en el conducto dentario y corre contra la cara interna del maxilar en el surco milohioideo. Se distribuye en la cara inferior del milohioideo y en el vientre anterior del digástrico (fig. 20).

3. **El nervio lingual** (n. lingualis) en realidad sólo se insinúa en la región. Situado en la cara externa del hiogloso sobre un plano más elevado que el de la región suprahioidea, pasa por encima de la submaxilar a la cual envía algunos filetes por intermedio del ganglio submaxilar. Emite además una anastomosis para el nervio hipogloso mayor (fig. 21).

Planos superficiales

Comprenden el tejido celular subcutáneo y la piel.

1. **El tejido celular subcutáneo** incluye dos capas:

— una capa superficial areolar más o menos rica en grasa, que en los sujetos adiposos eleva la piel para formar un doble o un triple mentón;
— una capa profunda laminar o fascia transversalis, que contiene al músculo cutáneo del cuello así como a los vasos y nervios superficiales.

a. El *cutáneo del cuello* (platysma) es una lámina muscular muy delgada nacida de la cara profunda de la piel de la región mentoniana y de las comisuras labiales. Sólo pertenece a la región suprahioidea por sus fibras superiores que se entrecruzan en la línea media para continuarse más hacia abajo y hacia afuera en los planos superficiales de la región infrahioidea, carotídea y supraclavicular.

b. Las *arterias superficiales* son pequeñas ramas de las submentonianas.

c. Las *venas*, también de pequeño calibre, tienen una dirección descendente y se reúnen rápidamente en dos troncos verticales y paramedianos que constituyen el origen de las venas yugulares anteriores.

d. Los *nervios superficiales* comprenden:

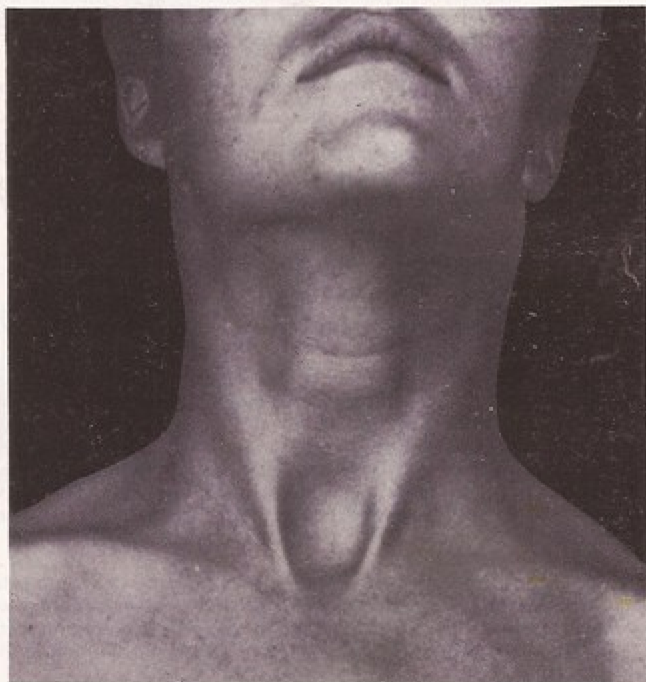
— los ramos sensitivos nacidos de la rama cervical trasversa del plexo cervical superficial;

— los ramos motores nacidos del facial y destinados al cutáneo del cuello, sobre todo el **ramo mentoniano del facial** que cruza a la arteria facial en el momento en que ella, a su vez, cruza el borde del maxilar para situarse luego más hacia abajo en el plano superficial que recubre a la glándula submaxilar. Este ramo debe ser cuidadosamente reparado y respetado en el curso de las intervenciones que se llevan a cabo en la región, ya que su sección provoca una parálisis muy desagradable de los músculos de los labios y una asimetría de la cara.

2. **La piel,** lampiña en la mujer y el niño, se halla cubierta en el hombre por los pelos de la barba. Amplia, gruesa, extensible, acolchada por el tejido adiposo subyacente, la piel de esta región está bien vascularizada por lo que representa un buen material para los injertos autoplásticos.

9 Región infrahioidea

PLAN



La región infrahioidea (regio colli anterior) comprende el conjunto de partes blandas situadas adelante de la celda visceral del cuello, debajo del hueso hioides y entre los dos músculos esternocleidomastoideos. Región casi únicamente musculoaponeurótica, forma el plano de cubierta de las principales vísceras del cuello.

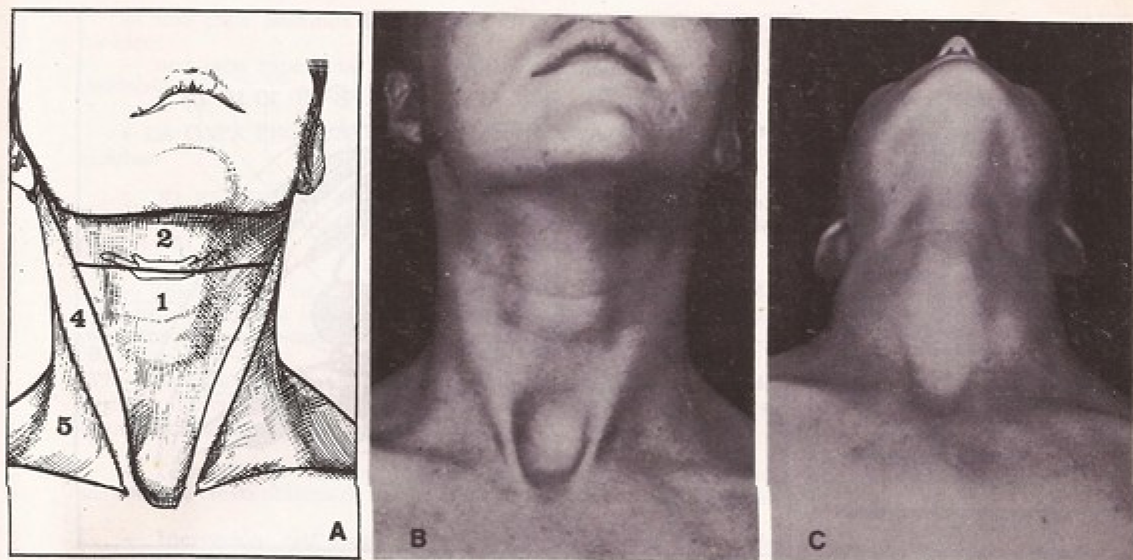


Fig. 1. Morfología externa de la región infrahioidea.

A y B Cabeza en posición anatómica.
C Cabeza en hiperextensión, posición operatoria.

1 Región infrahioidea.
2 Región suprahioidea.
4 Región carotídea.
5 Región supraclavicular.

Generalidades

LÍMITES

En profundidad se extiende hasta el plano de la cara anterior de la vaina visceral del cuello y del hueso hioides. La región infrahioidea está limitada superficialmente:

— hacia arriba, por un plano horizontal que pasa por el arco anterior del hueso hioides;
— hacia abajo, por la horquilla esternal;
— lateralmente, por el borde anterior de los dos músculos esternocleidomastoideos.

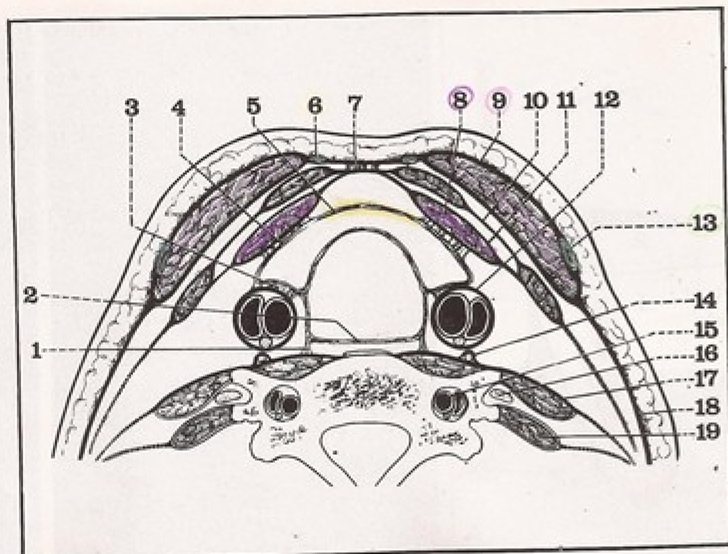
FORMA EXTERIOR Y REPAROS

En conjunto la región infrahioidea tiene forma de triángulo isósceles, de base superior formada por el hueso hioides y vértice truncado constituido por la horquilla esternal. Convexo en su parte superior, plano en su parte media, es excavado hacia abajo donde integra el *hueco supraesternal*.

Los reparos de la región están representados en primer lugar por los elementos que la limitan; el *hueso hioides* hacia arriba, fácilmente identificable por la palpación, la *horquilla esternal* y los bordes anteriores de los *esternocleidomastoideos* hacia abajo y lateralmente, perfectamente visibles debajo de la piel. Luego se debe considerar en la línea media la saliencia del *cartílago tiroides*, particularmente visible en el hombre (nuez de Adán), que permite hallar por palpación más hacia abajo la eminencia discreta del cricoides y de la cara anterior de la tráquea, que es perceptible con claridad en los sujetos delgados. Debe señalarse que la exploración de los elementos profundos resulta más fácil con la cabeza flexionada (**posición de exploración**), en tanto que el abordaje quirúrgico de la región se facilita mediante la hiperextensión de la cabeza (**posición operatoria**) (fig. 1).

Fig. 2. Corte esquemático por C6 que muestra la celda visceral del cuello.

1 Lámina sagital de Charpy.
2 Vaina visceral periesofágica.
3 Adherencia de la vaina visceral a la vaina vascular.
4 Adherencia anterior de la vaina visceral al esternotiroideo.
5 Vaina visceral peritiroidea.
6 Yugular anterior.
7 Línea blanca del cuello.
8 Esternotiroideo.
9 Esternocleidomastoideo.
10 Aponeurosis cervical media.
11 Hoja de la aponeurosis cervical media que envaina al esternocleidomastoideo.
12 Vaina vascular.
13 Yugular externa.
14 Aponeurosis prevertebral.
15 Vasos vertebrales.
16 Raíz cervical.
17 Aponeurosis cervical profunda que tapiza al escaleno anterior.
18 Aponeurosis cervical superficial.
19 Escaleno medio.



CONSTITUCIÓN ANATÓMICA

La región infrahioidea comprende, desde la profundidad a la superficie:

— un plano profundo formado por el hueso hioides y la vaina visceral del cuello;
— un plano musculoaponeurótico medio;
— un plano aponeurótico superficial;
— los espacios celulares que separan estos diferentes planos;
— los planos de cubierta superficiales.

Plano profundo

Está formado por la cara anterior de la **vaina visceral del cuello.** Esta vaina, que envuelve al conjunto de las vísceras del cuello, hacia arriba se adhiere a la cara anterior del hueso hioides. Más abajo, recubre la membrana tirohioidea que cierra por delante la celda hiotiroepiglótica. Envuelve luego la cara anterior de la laringe, de la tráquea y el cuerpo tiroides. A nivel de la región infrahioidea la cara anterior de la vaina visceral no adhiere a los planos subyacentes sino que se halla separada de ellos por un espacio desplegable: el **espacio previsceral.** Por el contrario, a nivel de la línea media se une firmemente al músculo esternotiroideo (fig. 2).

Plano musculoaponeurótico medio

Está constituido por los músculos infrahioideos y la aponeurosis cervical media.

A. MÚSCULOS INFRAHIOIDEOS

En número de cuatro a cada lado, son músculos aplanados y acintados que se disponen en dos capas:

— una capa profunda formada por el esternotiroideo y el tirohioideo;

— una capa superficial formada por el omohioideo y el esternocleidohioideo.

• **LA CAPA PROFUNDA** comprende al esternotiroideo y al tirohioideo.

1. EL ESTERNOTIROIDEO (m. sterno thyroideus) es un músculo aplanado que se extiende desde el esternón hasta el cartílago tiroides (figs. 3 y 5).

— **Inserciones:** se inserta hacia abajo en la cara posterior del manubrio esternal, a lo largo de la horquilla esternal y sobre la cara posterior del primer cartílago costal.

— **Cuerpo muscular:** aplanado en sentido anteroposterior, delgado, se dirige oblicuamente hacia arriba y hacia afuera separándose progresivamente de su homólogo del lado opuesto.

— **Terminación:** termina fijándose mediante fibras cortas tendinosas sobre la cresta oblicua de la cara anteroexterna del cartílago tiroides.

— **Inervación:** está asegurada por dos ramos nacidos del asa del hipogloso.

— **Acción:** el esternotiroideo es un músculo depresor de la laringe.

2. EL TIROHIOIDEO (m. thyreo hyoideus) es un músculo corto y aplanado que continúa hacia arriba el plano del esternotiroideo (fig. 4).

— **Inserciones:** se inserta por abajo en la vertiente superior de la cresta oblicua de la cara anteroexterna del cartílago tiroides; sus fibras de origen se entremezclan con las fibras de terminación del esternotiroideo.

— **Cuerpo muscular:** aplanado, se aplica primero contra el cartílago tiroides, luego contra la membrana tirohioidea y asciende verticalmente.

— **Terminación:** termina fijándose en el tercio externo del borde inferior del cuerpo del hueso hioides y extendiéndose sobre el asta mayor.

— **Inervación:** está asegurada por el nervio del tirohioideo, ramo del hipogloso que aborda al músculo por su cara superficial.

— **Acción:** el tirohioideo, cuando toma su punto fijo sobre el hueso hioides, es elevador de la laringe. Cuando su punto fijo está en el cartílago tiroides actúa como depresor del hueso hioides y del maxilar inferior.

• **LA CAPA SUPERFICIAL** está formada por el esternocleidohioideo y por el omohioideo.

1. EL ESTERNOCLEIDOHIOIDEO (m. sterno hyoideus) es el más interno de los dos músculos de la capa superficial y se extiende verticalmente desde el esternón y la clavícula hasta el hueso hioides.

— **Inserciones:** por abajo se inserta mediante fibras carnosas sobre la cara posterior del manubrio esternal y la cara posterior del extremo interno de la clavícula.

— **Cuerpo muscular:** asciende verticalmente, apenas oblicuo hacia arriba y adentro, recubriendo de manera progresiva al esternotiroideo subyacente.

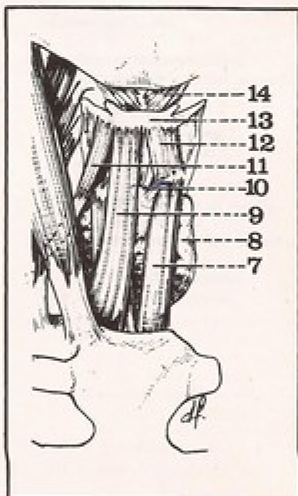


Fig. 3. Vista anterior de los músculos del cuello.

7 Músculo esternotiroideo.
8 Cuerpo tiroides.
9 Músculo esternocleidohioideo.
10 Cartílago tiroides.
11 Vientre anterosuperior del omohioideo.
12 Músculo tirohioideo.
13 Hueso hioides.
14 Músculo milohioideo.

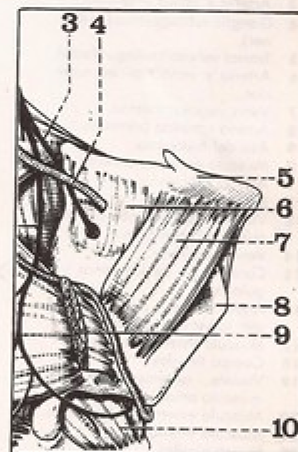


Fig. 4. Músculo tirohioideo derecho.

3 Laríngeo superior propiamente dicho.
4 Arteria laríngea superior.
5 Hueso hioides.
6 Membrana tirohioidea.
7 Tirohioideo.
8 Cartílago tiroides.
9 Esternotiroideo.
10 Cricotiroideo.

— **Terminación:** termina insertándose mediante fibras cortas tendinosas sobre la parte interna del borde inferior del hueso hioides.

— **Inervación:** está inervado por un nervio superior nacido del ramo descendente del hipogloso que aborda la cara profunda del músculo, y por un nervio inferior que nace del asa del hipogloso y aborda al músculo por su borde externo.

— **Acción:** es depresor del hioides e, indirectamente, del maxilar inferior.

2. EL OMOHIOIDEO (m. omo hyoideus) es un músculo digástrico extendido oblicuamente desde el borde superior del omóplato al hueso

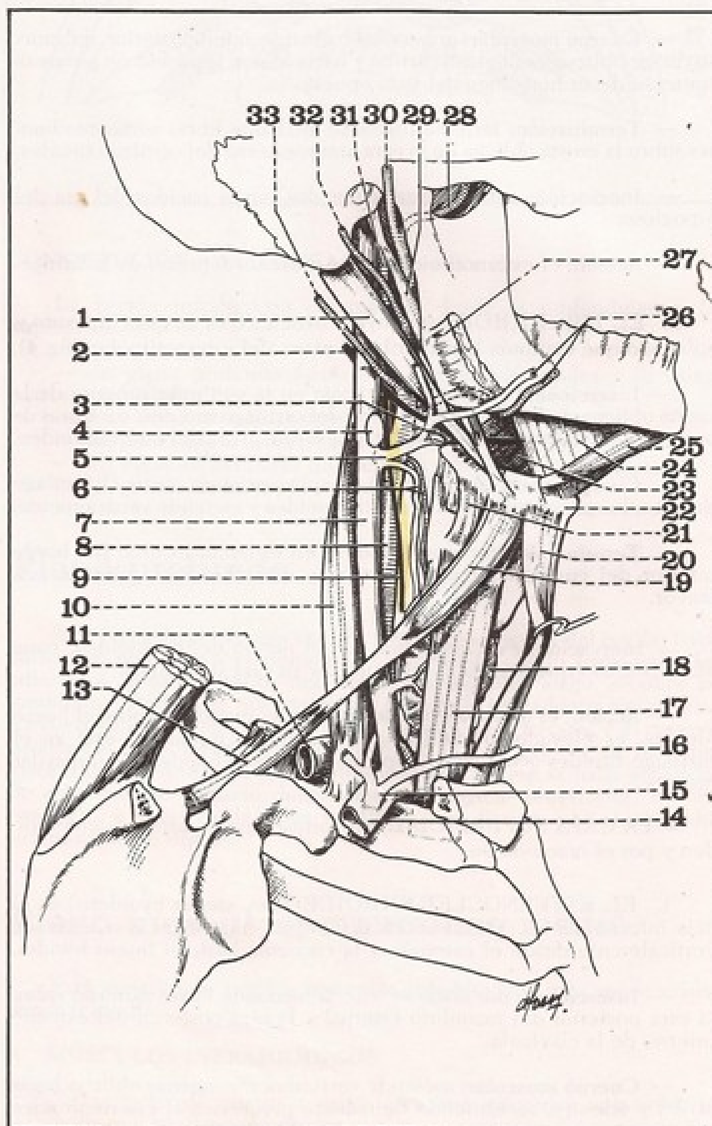


Fig. 5. Músculos infrahioideos.

1 Vientre posterior del músculo digástrico.
2 Nervio hipogloso mayor (XII).
3 Arteria y venas linguales.
4 Ganglio subdigástrico (de Kuttner).
5 Tronco venoso tirolinguofacial.
6 Arteria y vena tiroidea superior.
7 Vena yugular interna.
8 Arteria carótida primitiva.
9 Asa del hipogloso.
10 Músculo escaleno anterior.
11 Arteria subclavia.
12 Músculo trapecio.
13 Vientre posteroinferior del músculo omohioideo.
14 Vena subclavia.
15 Confluencia de las venas yugulares.
16 Anastomosis supraesternal con la vena yugular anterior.
17 Músculo esternotiroideo.
18 Cuerpo tiroides.
19 Vientre anterosuperior del músculo omohioideo.
20 Músculo esternocleidohioideo.
21 Músculo tirohioideo.
22 Hueso hioides.
23 Músculo hiogloso.
24 Músculo milohioideo.
25 Vientre anterior del músculo digástrico.
26 Arteria y vena facial.
27 Músculo masetero (seccionado).
28 Arteria maxilar interna.
29 Músculo estilohioideo.
30 Arteria temporal superficial.
31 Arteria carótida interna.
32 Arteria auricular posterior.
33 Arteria occipital.

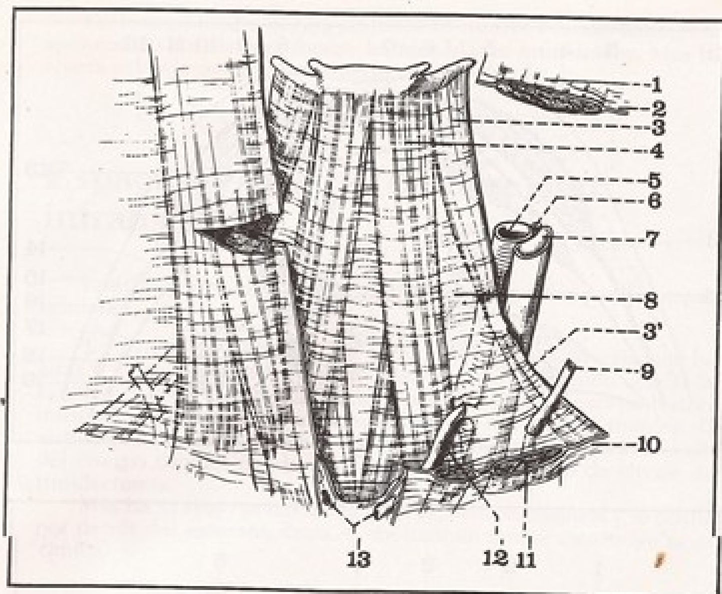


Fig. 6. Vista anterior de las aponeurosis del cuello.

1 Esternocleidomastoideo.
2 Aponeurosis cervical superficial.
3 y 3' Omohioideo.
4 Esternocleidohioideo.
5 Carótida primitiva.
6 Neumogástrico.
7 Yugular interna.
8 Aponeurosis cervical media.
9 Yugular externa.
10 Aponeurosis cervical superficial.
11 Esternocleidomastoideo.
12 y 13 Yugular anterior.

hioides. Sólo su vientre anterior pertenece a la región infrahioidea (fig. 5).

— **Inserciones:** se inserta por abajo sobre el borde superior del omóplato, por dentro de la escotadura coracoidea.

— **Cuerpo muscular:** digástrico, está formado por un *vientre posterior*, casi horizontal, que participa en la constitución de la pared anterior de la región supraclavicular, seguido de un *tendón intermedio* que atraviesa la región carotídea y da nacimiento al *vientre anterior*. Este último es casi vertical, oblicuo hacia arriba y adentro y aparece en la parte alta de la región infrahioidea.

— **Terminación:** termina fijándose en la parte más externa del cuerpo del hueso hioides.

— **Inervación:** está asegurada por dos filetes nerviosos nacidos del asa del hipogloso.

— **Acción:** el omohioideo es depresor del hueso hioides al que lleva, al mismo tiempo, hacia atrás y afuera.

B. APONEUROSIS CERVICAL MEDIA (lamina pretrachealis)

Es una hoja delgada de forma triangular que también participa en la constitución de las regiones carotídea y supraclavicular (fig. 6).

— Hacia arriba se inserta sobre toda la extensión del borde inferior del hueso hioides.

— Hacia abajo se fija sobre el borde posterior de la horquilla, la cara posterior del manubrio, el borde posterior de la clavícula y el borde superior del omóplato.

— Lateralmente termina en el borde externo del omohioideo al que envaina y del cual recibe su tensión.

Fig. 7. Corte esquemático a nivel de C6 que muestra la celda visceral del cuello.

1 Lámina sagital de Charpy.
2 Vaina visceral periesofágica.
3 Adherencias de la vaina visceral a la vaina vascular.
4 Adherencia anterior de la vaina visceral al esternotiroideo.
5 Vaina visceral peritiroidea.
6 Yugular anterior.
7 Línea blanca del cuello.
8 Esternotiroideo.
9 Esternocleidomastoideo.
10 Aponeurosis cervical media.
11 Hoja de la aponeurosis cervical media que envaina al esternotiroideo.
12 Vaina vascular.
13 Yugular externa.
14 Aponeurosis prevertebral.
15 Vasos vertebrales.
16 Raíz cervical.
17 Aponeurosis cervical profunda que tapiza al escaleno anterior.
18 Aponeurosis cervical superficial.
19 Escaleno medio.

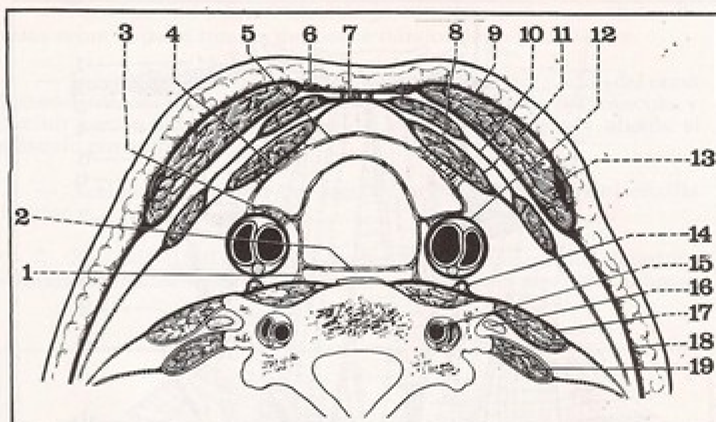
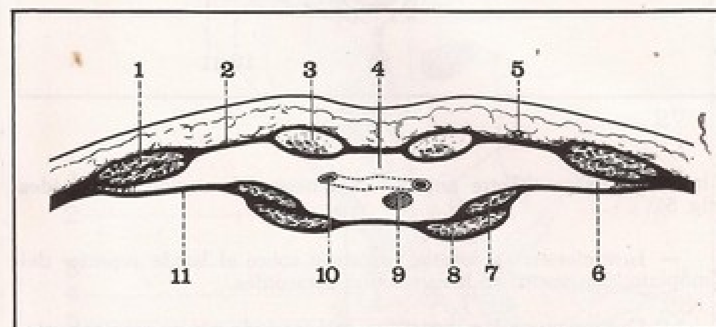


Fig. 8. Corte horizontal del espacio supraesternal.

1 Fascículo clavicular del esternocleidomastoideo.
2 Aponeurosis cervical superficial.
3 Fascículo esternal del esternocleidomastoideo.
4 Espacio supraesternal.
5 Ramo del plexo cervical superficial.
6 Fondo de saco lateral de Gruber.
7 Esternocleidohioideo.
8 Esternotiroideo.
9 Ganglio linfático.
10 Yugular anterior.
11 Aponeurosis cervical media.



— En la línea media se adhiere a la aponeurosis cervical superficial para formar la línea blanca infrahioidea.

La aponeurosis cervical media se desdobla en dos hojas:

— una hoja profunda que envaina a los dos músculos más profundos: tirohioideo y omohioideo; en su cara posterior esta hoja se adhiere a la cápsula tiroidea a nivel de la cara posterior del esternotiroideo;

— una hoja superficial que se desdobla para envainar al esternocleidohioideo y al omohioideo (fig. 7).

Plano aponeurótico superficial

Está formado por la **aponeurosis cervical superficial** (lamina superficialis), a la que se suele denominar a este nivel aponeurosis infrahioidea (fig. 7).

Desciende desde el borde inferior del maxilar y, luego de tapizar la región suprahioidea, se adhiere en el límite superior de la región al tubérculo de la cara anterior del hueso hioides y a su asta mayor.

Hacia abajo la aponeurosis se fija en el borde anterior de la horquilla esternal y de la clavícula.

Lateralmente se desdobla para envainar al esternocleidomastoideo.

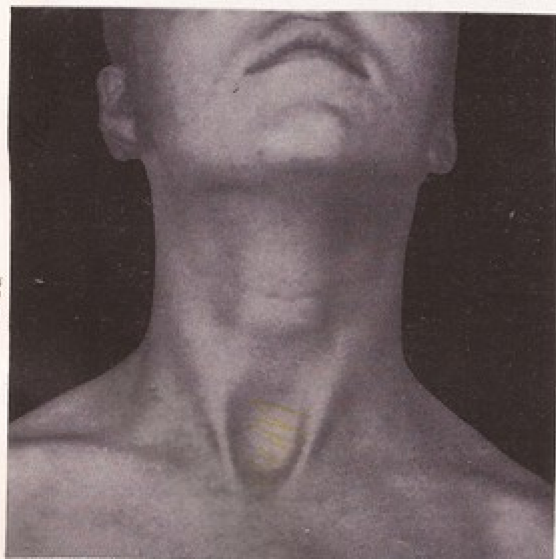
En la línea media su cara profunda se adhiere a la cara anterior de la aponeurosis media para formar la línea blanca infrahioidea. Más hacia afuera está separada por el *espacio supraesternal*.

Espacios celulares de la región infrahioidea

Los diferentes planos de la región están separados por dos espacios celulares.

1. **Espacio previsceral.** Se encuentra entre la vaina visceral hacia atrás y la aponeurosis cervical media. Ocupado por tejido celular laxo, está tabicado en la línea media por la adherencia de la cara posterior del músculo esternotiroideo a la cara anterior del cuerpo tiroides. Casi virtual en su parte superior a nivel de la laringe, se agranda a la altura del cuerpo tiroides donde representa el clásico plano de clivaje de la tiroidectomía.

Más hacia abajo se trasforma en el espacio pretraqueal y se continúa por detrás del esternón hacia el mediastino donde constituye la celda tímica.



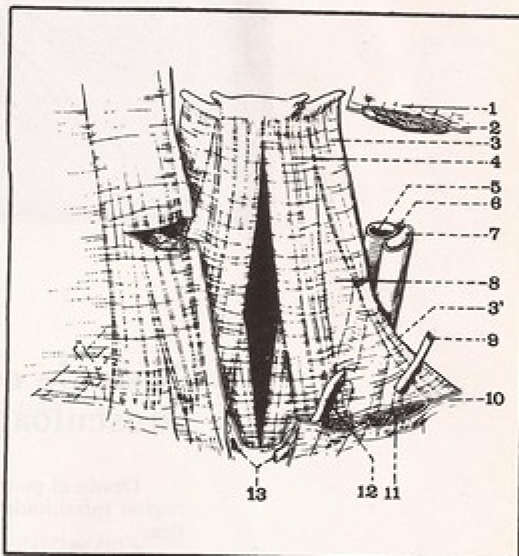


Fig. 9. Rombo de la traqueotomía.

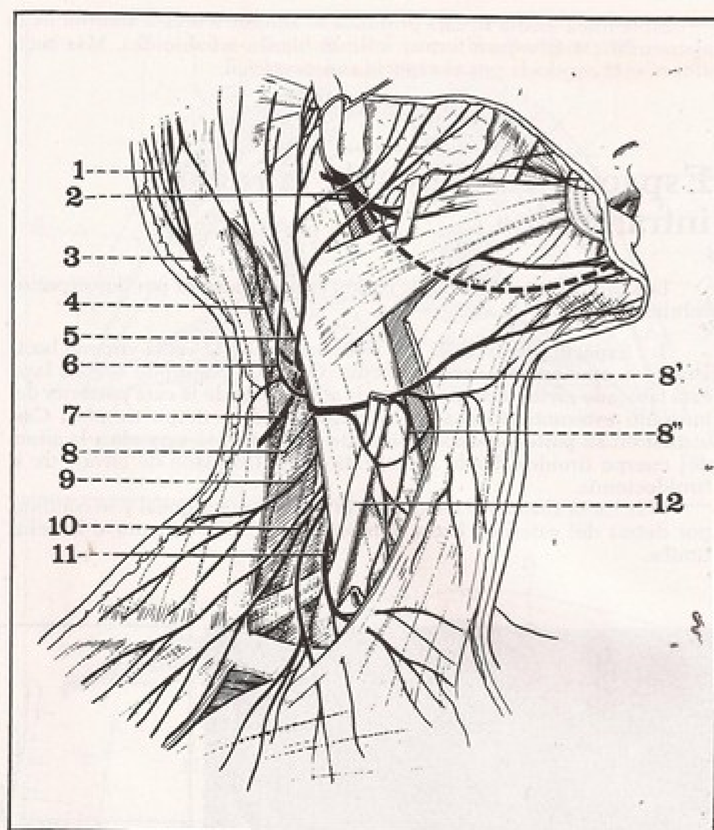
1 Esternocleidomastoideo.
2 Aponeurosis cervical superficial.
3 y 3' Omohioideo.
4 Esternocleidohioideo.
5 Carótida primitiva.
6 Neumogástrico.
7 Yugular interna.
8 Aponeurosis cervical media.
9 Yugular externa.
10 Aponeurosis cervical superficial.
11 Esternocleidomastoideo.
12 y 13 Yugular anterior.

2. **Espacio intermusculoaponeurótico.** Está situado entre la aponeurosis media y la aponeurosis superficial. Es virtual en la línea media donde las dos aponeurosis se unen para formar la línea blanca infrahioidea y estrecho en la parte superior de la región. Se agranda hacia abajo por encima de la horquilla esternal y constituye el espacio supraesternal. Este último tiene forma de prisma triangular de base inferior. Tabicado en la línea media, envía lateralmente hacia la cara profunda del esternocleidomastoideo de cada lado un fondo de saco que se prolonga hacia la región supraclavicular. En este espacio corren las *venas yugulares anteriores* (fig. 8).

Fig. 10. Nervios superficiales del cuello.

1 Ramos de división del nervio occipital.
2 Nervio facial.
3 Nervio occipital.
4 Rama posterior de la rama mastoidea del plexo cervical.
5 Rama auricular del plexo cervical superficial.
6 Rama mastoidea del plexo cervical superficial.
7 Rama externa del espinal.
8 Rama cervical trasversa del plexo cervical superficial con 8' sus ramos suprahioideos y 8'' sus ramos infrahioideos.
9 Rama supraacromial del plexo cervical superficial.
10 Ramas supraclaviculares del plexo cervical superficial.
11 Rama supraesternal del plexo cervical superficial.
12 Vena yugular externa.

(En punteado se indica el trayecto del ramo mentoniano del facial cuando se hace superficial.)



Vista de conjunto de los planos musculoaponeuróticos

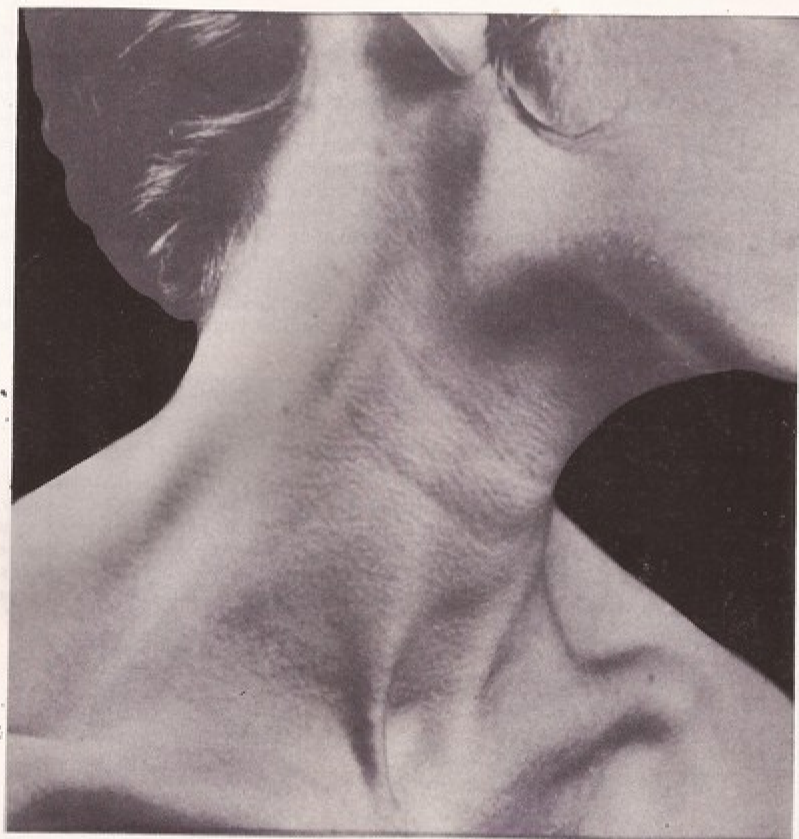
Desde el punto de vista topográfico los elementos musculares de la región infrahioidea poseen una disposición geométrica muy esquemática.

Superficialmente, los dos esternocleidomastoideos divergen hacia arriba formando un triángulo isósceles de base superior a nivel del hioides y vértice inferior esternal.

En el fondo de este triángulo los músculos infrahioideos forman un rombo limitado:

— hacia abajo por los bordes internos, divergentes hacia arriba, de los dos esternotiroideos;
— hacia arriba por los bordes, divergentes hacia abajo, de los esternocleidohioideos.

Éste es el clásico **rombo de la traqueotomía,** cuya superficie está cerrada por la aponeurosis media que recubre la parte inferior de la laringe y la tráquea, cruzada por el istmo tiroideo (fig. 9).



Planos superficiales

Están representados por el tejido celular subcutáneo, en el que corren los vasos y nervios superficiales, y por la piel.

1. **Tejido celular subcutáneo**

Está formado por dos capas:

— una capa superficial areolar, más o menos rica en grasa según los sujetos;

— una capa profunda laminar que forma una verdadera fascia superficial en cuyo espesor se alojan, en la parte superficial de la región, las fibras oblicuas hacia abajo y afuera del *cutáneo del cuello* (fig. 10).

En el tejido celular subcutáneo trascurren también los vasos y nervios superficiales.

2. **Vasos y nervios superficiales**

— *Las arterias* son ramas delgadas de la tiroidea superior.

— *Las venas* están representadas por las dos *venas yugulares anteriores* (v. jugularis anterior). Provienen de la región suprahioidea y

descienden verticalmente en la proximidad de la línea media por delante de la aponeurosis superficial, la cual las envaina en un desdoblamiento del tejido fibroso que, a la vez, las mantiene abiertas. A 4 cm por encima del esternón perforan la aponeurosis superficial y penetran en el espacio supraesternal, donde se acodan para dirigirse horizontalmente hacia afuera hasta alcanzar a las venas yugulares externas. Reunidas por una o varias anastomosis trasversales que cruzan la línea media, reciben por su vertiente externa una serie de afluentes de pequeño calibre, oblicuos hacia abajo y adentro. Se trata de anastomosis con la yugular externa, vena que corre en los planos superficiales de la región carotídea.

— *Los linfáticos*, de pequeño calibre, se vuelcan ya en los ganglios del espacio supraesternal, ya en los ganglios yugulocarotídeos y en los supraclaviculares.

— *Los nervios* provienen de la rama cervical trasversa del plexo cervical superficial.

3. Piel

A este nivel es fina, muy móvil y extensible. Lampiña en la mujer, en el hombre está cubierta en su parte superior por los pelos más inferiores de la barba. Presenta varios pliegues trasversales a los que se aprovecha para disimular las cicatrices de las cervicotomías trasversales. En los sujetos añosos se observa una serie de pliegues gruesos de dirección vertical.

10 Región carotídea

PLAN

Límites

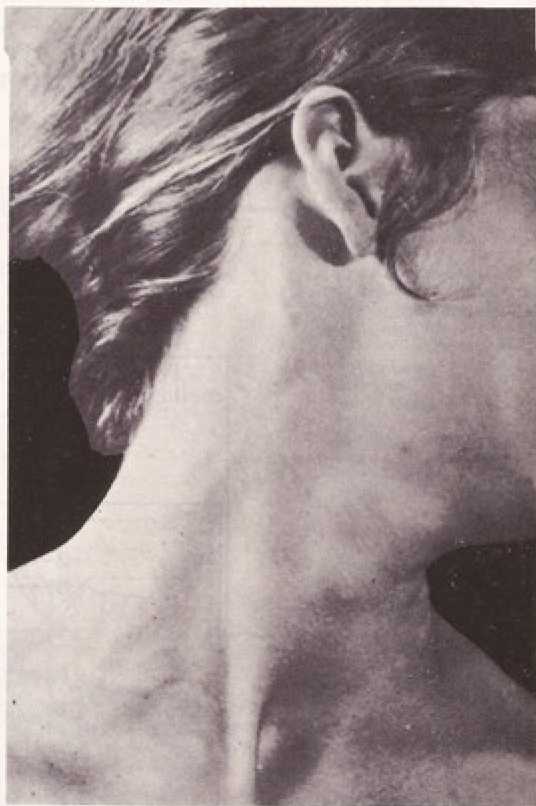
Constitución anatómica

Celda osteomuscular:
- A. *Hacia arriba: región prevertebral*
- B. *Hacia adentro: eje visceral del cuello*
- C. *Hacia afuera*
  Plano profundo: músculo omohioideo
  Plano superficial: músculo esternocleidomastoideo

Canal carotídeo
- A. *Arteria carótida primitiva*
- B. *Ramas de división: carótidas externa e interna*
- C. *Vena yugular interna*
- D. *Cadena linfática yugular*
- E. *Nervio neumogástrico*
- F. *Nervio hipogloso mayor*
- G. *Relaciones del paquete vasculonervioso*

Planos superficiales
- A. *Tejido celular subcutáneo*
- B. *Piel y forma exterior*

Relaciones generales
- A. *Hacia atrás*
- B. *Hacia adentro*
- C. *Hacia adelante*
- D. *Hacia arriba*
- E. *Hacia abajo*



Situada en la parte lateral del cuello, por encima de la región supraclavicular y por detrás de la región parotídea y de las dos regiones hioideas, la *región carotídea* debe su nombre a las arterias carótidas que la recorren desde abajo hacia arriba. Está totalmente oculta por el músculo esternocleidomastoideo, satélite de los vasos, que forma su cubierta muscular y justifica la denominación de "región del esternocleidomastoideo" (regio sterno-cleido-mastoidea) que a menudo se da a esta porción del cuello.

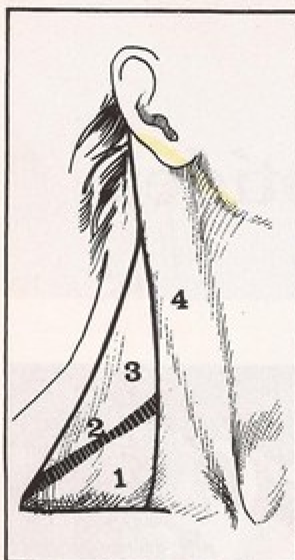


Fig. 1. Región carotídea.

1 Triángulo omoclavicular.
2 Músculo omohioideo.
3 Triángulo omotrapecial.
4 Relieve del esternocleidomastoideo.

Límites

Cuadrilátera, muy alargada, oblicua hacia atrás y hacia arriba, la región carotídea está limitada (fig. 1):

— *hacia adelante* por el borde anterior del esternocleidomastoideo;

— *hacia atrás* por el borde posterior de este músculo;

— *hacia arriba* por una línea horizontal trazada desde la mastoides al ángulo de la mandíbula;

— *hacia abajo* por la clavícula y la horquilla esternal;

— *en profundidad* por la columna cervical (hacia atrás) y el eje visceral del cuello (hacia adentro).

Constitución anatómica

La región carotídea está formada por:

— *una celda osteomuscular* constituida por el raquis cervical, los músculos prevertebrales, el eje visceral del cuello y el músculo esternocleidomastoideo;

— *un canal carotídeo* que contiene el paquete vasculonervioso del cuello;

— *los planos superficiales,* de cubierta.

Posee **relaciones** con las regiones adyacentes de la cara lateral del cuello.

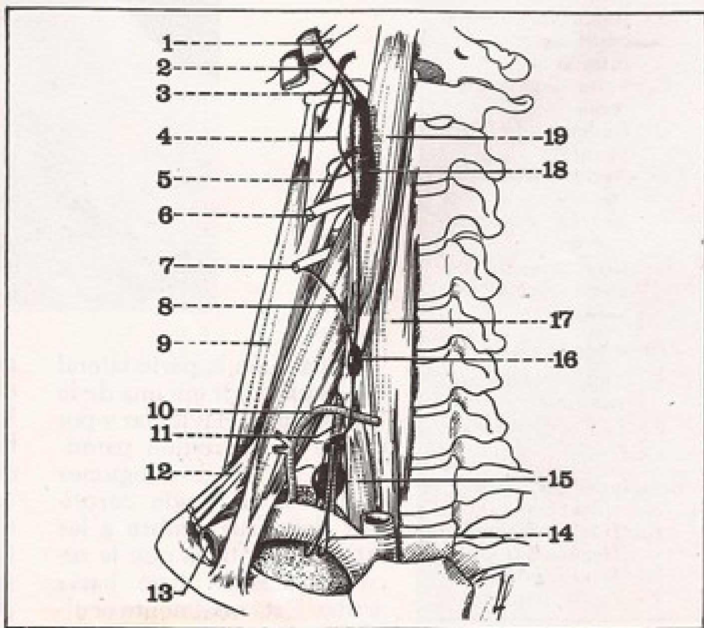


Fig. 2. Músculos escalenos y cadena simpática cervical (vista anterior).

1 Nervio carotídeo.
2 Nervio hipogloso mayor (XII).
3 Ramo comunicante de C1.
4 Asa del atlas.
5 Ramo comunicante de C2.
6 3er nervio cervical.
7 4° nervio cervical.
8 Ramo comunicante de C4.
9 Músculo escaleno medio.
10 Arteria tiroidea inferior.
11 Arteria vertebral.
12 Raíces del plexo braquial.
13 Arteria subclavicular.
14 Asa anastomótica de Vieussens.
15 Ganglio cervical inferior.
16 Ganglio cervical medio.
17 Músculo largo del cuello.
18 Ganglio cervical superior.
19 Músculo recto anterior mayor.

Celda osteomuscular

A. HACIA ATRÁS (fig. 2)

— *El raquis cervical*: la cara anterior de las apófisis trasversas de C3 a C7 forma el relieve posterior de la región, fácil de palpar, sobre todo a nivel de C6, donde el tubérculo de Chassaignac se utiliza como reparo en la exploración de la carótida primitiva; en este punto la arteria vertebral penetra en el conducto trasversario y asciende por él hasta el agujero occipital.

— *Los músculos de la región prevertebral* (recto anterior mayor, largo del cuello) y, más lateralmente, los músculos escalenos.

— *Los elementos nerviosos* que los atraviesan:

— ramas profundas del **plexo cervical** (de las cuales la más importante es el nervio frénico);

— el **simpático cervical**, adosado a la aponeurosis prevertebral (o cervical profunda).

B. HACIA ADENTRO

— *El eje visceral del cuello*, de adelante hacia atrás contiene: el cuerpo tiroides, la laringe y la tráquea, la faringe y el esófago y, de cada lado, los nervios recurrentes.

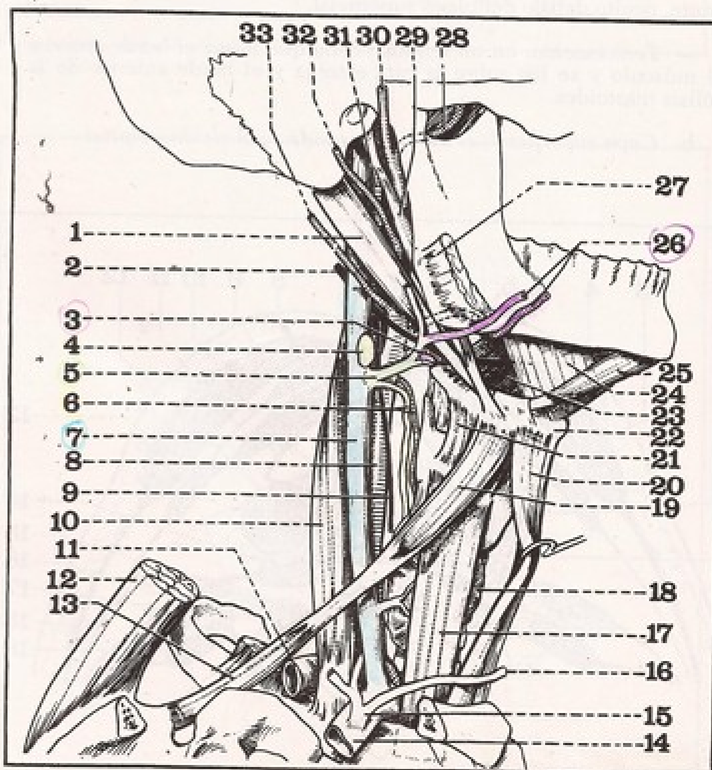


Fig. 3. Región carotídea y músculos infrahioideos.

1 Vientre posterior del músculo digástrico.
2 Nervio hipogloso mayor (XII).
3 Arteria y venas linguales.
4 Ganglio subdigástrico (de Kuttner).
5 Tronco venoso tirolinguofacial.
6 Arteria y vena tiroidea superior.
7 Vena yugular interna.
8 Arteria carótida primitiva.
9 Asa del hipogloso.
10 Músculo escaleno anterior.
11 Arteria subclavia.
12 Músculo trapecio.
13 Vientre posteroinferior del músculo omohioideo.
14 Vena subclavia.
15 Confluencia de las venas yugulares.
16 Anastomosis supraesternal con la vena yugular anterior.
17 Músculo esternotiroideo.
18 Cuerpo tiroides.
19 Vientre anterosuperior del músculo omohioideo.
20 Músculo esternocleidohioideo.
21 Músculo tirohioideo.
22 Hueso hioides.
23 Músculo hiogloso.
24 Músculo milohioideo.
25 Vientre anterior del músculo digástrico.
26 Arteria y vena facial.
27 Músculo masetero (seccionado).
28 Arteria maxilar interna.
29 Músculo estilohioideo.
30 Arteria temporal superficial.
31 Arteria carótida interna.
32 Arteria auricular posterior.
33 Arteria occipital.

C. HACIA AFUERA

Un doble plano muscular envainado por las aponeurosis cervicales media y superficial.

1. **Plano profundo:** únicamente en el tercio inferior de la región (fig. 3).

a. *Hacia atrás:* el vientre posterior del músculo omohioideo (musculus omohyoideus), oblicuo hacia arriba, adelante y adentro; el tendón intermediario entre los dos vientres del músculo se proyecta sobre el paquete vasculonervioso del cuello.

b. *Hacia adelante:* la parte baja del músculo esternocleidohioideo (musculus sternohyoideus), antes de penetrar en la región infrahioidea.

c. *Entre los dos: la aponeurosis cervical media,* que se extiende hacia los lados hasta los respectivos músculos omohioideos (fig. 4).

2. **Plano superficial: el músculo esternocleidomastoideo** (musculus sterno-cleidomastoideus) forma un verdadero plano de cubierta. Ancho y potente, se descompone en tres fascículos dispuestos en dos capas.

a. *Capa profunda:* **el cleidomastoideo** (figs. 4, 5 y 6)

— *Origen:* en fibras tendinosas y carnosas, sobre un línea de rugosidades ubicadas en la parte posterior de la cara superior de la clavícula.

— *Cuerpo carnoso:* grueso y rectangular, asciende casi verticalmente, oculto debajo del plano superficial.

— *Terminación:* en un tendón sólido que forma el borde anterior del músculo y se fija sobre la cara externa y el borde anterior de la apófisis mastoides.

b. *Capa superficial: el esternomastoideo y el cleidooccipital*

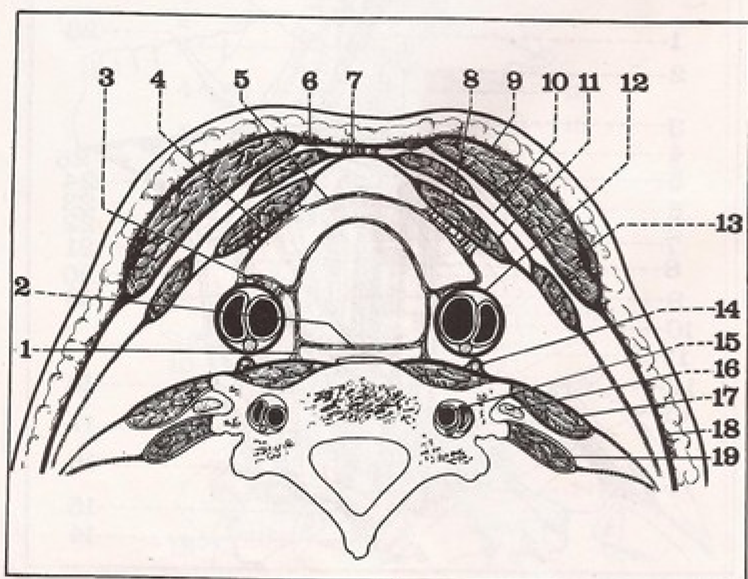


Fig. 4. Corte esquemático a nivel de C6 que muestra la celda visceral del cuello.

1 Lámina sagital de Charpy.
2 Vaina visceral periesofágica.
3 Adherencia de la vaina visceral a la vaina vascular.
4 Adherencia anterior de la vaina visceral al esternotiroideo.
5 Vaina visceral peritiroidea.
6 Yugular anterior.
7 Línea blanca del cuello.
8 Esternotiroideo.
9 Esternocleidomastoideo.
10 Aponeurosis cervical media.
11 Hoja de la aponeurosis cervical media que envaina al esternotiroideo.
12 Vaina vascular.
13 Yugular externa.
14 Aponeurosis prevertebral.
15 Vasos vertebrales.
16 Raíz cervical.
17 Aponeurosis cervical profunda que tapiza al escaleno anterior.
18 Aponeurosis cervical superficial.
19 Escaleno medio.

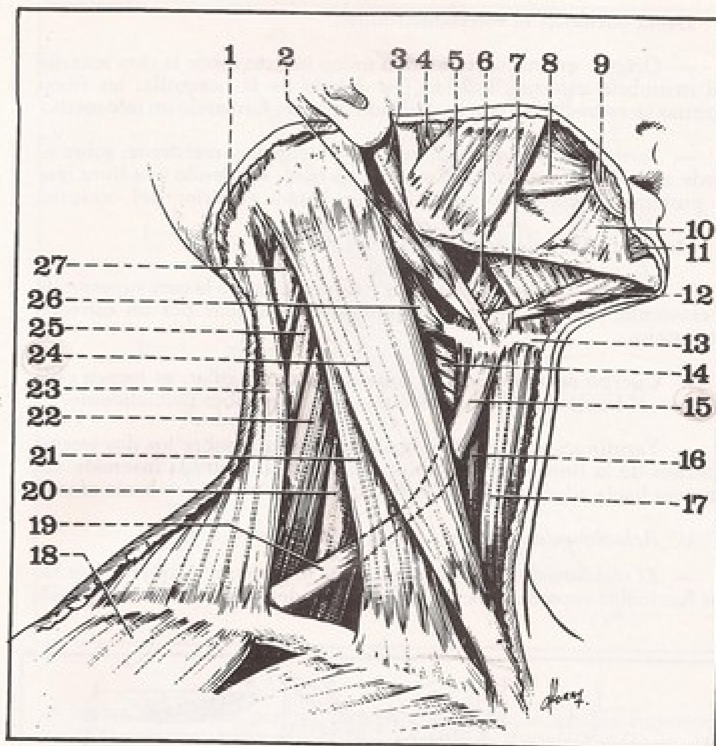


Fig. 5. Músculo esternocleidomastoideo derecho, vista lateral.

1 Occipital.
2 Vientre posterior del digástrico.
3 Estilohioideo.
4 Masetero (fascículo profundo).
5 Masetero (fascículo superficial).
6 Hiogloso.
7 Milohioideo.
8 Buccinador.
9 Orbicular de los labios.
10 Triangular de los labios.
11 Cuadrado del mentón.
12 Vientre anterior del digástrico.
13 Hueso hioides.
14 Constrictor inferior de la faringe.
15 Vientre superior del omohioideo.
16 Esternotiroideo.
17 Esternocleidohioideo.
18 Deltoides.
19 Vientre inferior del omohioideo.
20 Escaleno anterior.
21 Esternocleidomastoideo (fascículo clavicular).
22 Escalenos posterior y medio.
23 Trapecio.
24 Esternocleidomastoideo (fascículo esternal).
25 Angular del omóplato.
26 Constrictor medio de la faringe.
27 Esplenio.

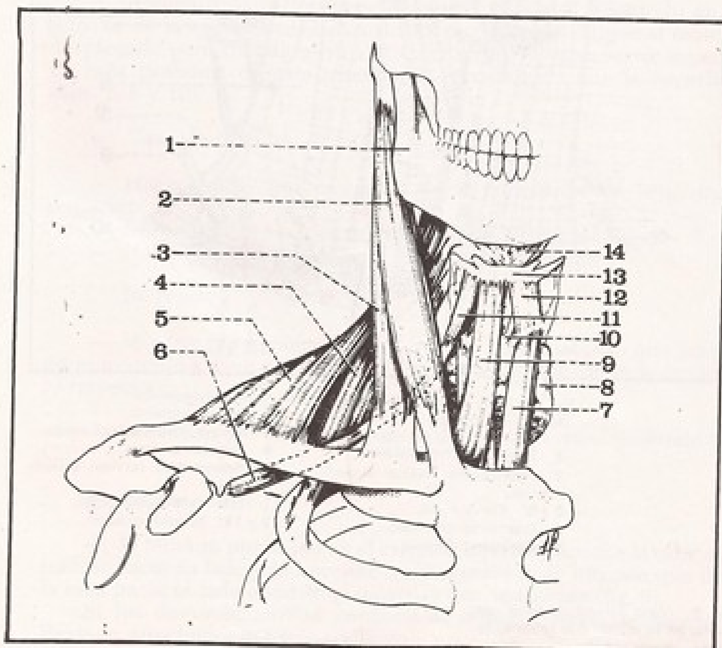


Fig. 6. Vista anterior de los músculos del cuello.

1 Maxilar inferior (o mandíbula).
2 Fascículo esternomastoideo del E.C.M.
3 Fascículo cleidooccipital del E.C.M.
4 Músculo escaleno posterior.
5 Músculo trapecio.
6 Vientre posteroinferior del omohioideo.
7 Músculo esternotiroideo.
8 Cuerpo tiroides.
9 Músculo esternocleidohioideo.
10 Cartílago tiroides.
11 Vientre anterosuperior del omohioideo.
12 Músculo tirohioideo.
13 Hueso hioides.
14 Músculo milohioideo.

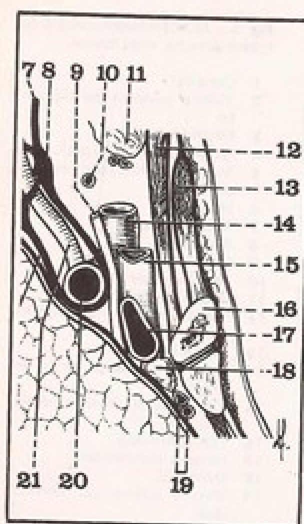


Fig. 7. Corte sagital del hueco supraclavicular derecho. Segmento interno del corte.

7 Cadena simpática.
8 Ganglio intermedio.
9 Nervio vago derecho.
10 Arteria tiroidea inferior.
11 Polo inferior del cuerpo tiroides.
12 Fascículo cleidomastoideo.
13 Fascículo cleidooccipital.
14 Carótida primitiva derecha.
15 Yugular interna.
16 Extremo interno de la clavícula.
17 Vena subclavia.
18 Ganglio linfático de la masa celuloganglionar del hueco supraclavicular.
19 Vasos mamarios internos.
20 Arteria subclavia.
21 Arteria vertebral.

Hacia adelante: el esternomastoideo

— *Origen:* en un fuerte tendón único inserto sobre la cara anterior del manubrio esternal, a 2 cm por debajo de la horquilla; las fibras internas se entrecruzan con las del lado opuesto formando un rafe medio.

— *Terminación:* en una aponeurosis delgada y resistente, sobre el borde anterior de la mastoides y sobre su base, siguiendo una línea que se prolonga hacia atrás sobre la línea curva superior del occipital.

Hacia atrás: el cleidooccipital

— *Origen:* en fibras tendinosas y carnosas, sobre la cara superior de la clavícula, delante de la capa profunda, separadas por un estrecho intersticio.

— *Cuerpo carnoso*: ancho, aplanado y rectangular, es menos oblicuo que el fascículo esternomastoideo que lo recubre parcialmente.

— *Terminación:* en una delgada aponeurosis sobre los dos tercios externos de la línea curva superior del occipital, entre la inserción del trapecio hacia adentro y la del fascículo esternomastoideo hacia afuera.

c. *Relaciones de los tres fascículos*

— *El cleidomastoideo*, profundo, está totalmente recubierto por los dos fascículos superficiales; en las cercanías de la clavícula estos últimos

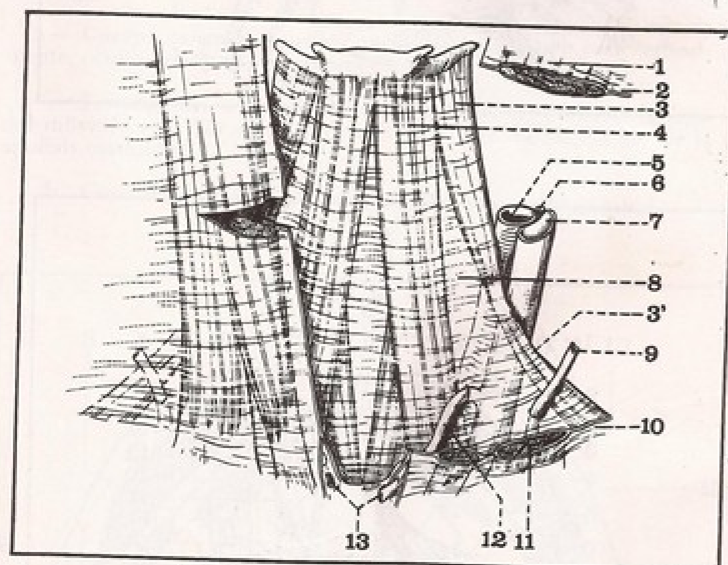


Fig. 8. Vista anterior de las aponeurosis del cuello.

1 Esternocleidomastoideo.
2 Aponeurosis cervical superficial.
3 y 3' Omohioideo.
4 Esternocleidohioideo.
5 Carótida primitiva.
6 Neumogástrico.
7 Yugular interna.
8 Aponeurosis cervical media.
9 Yugular externa.
10 Aponeurosis cervical superficial.
11 Esternocleidomastoideo.
12 y 13 Yugular anterior.



Fig. 9. Vista lateral derecha del cuello en la mujer, que muestra la fosita supraesternal.

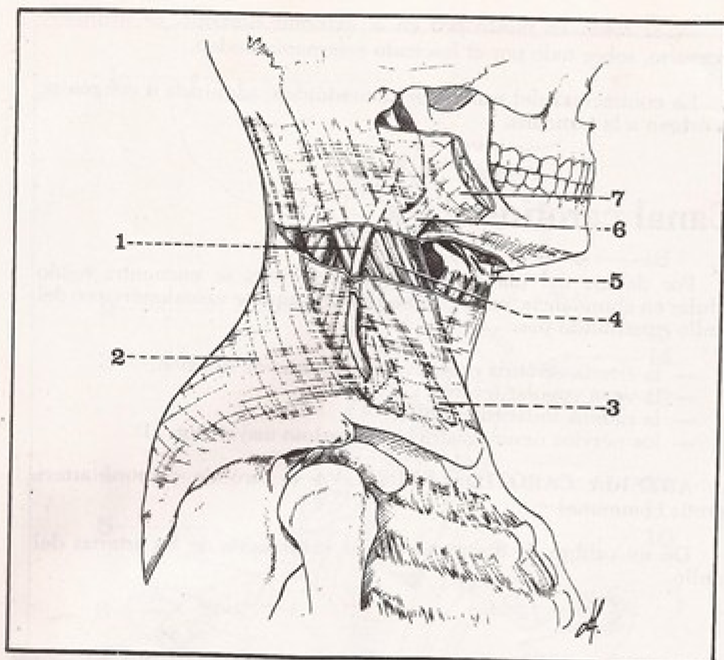


Fig. 10. Aponeurosis cervical superficial.

1 Vena yugular externa.
2 Trapecio.
3 Fosita de Sédillot.
4 Esternocleidomastoideo.
5 Hueso hioides.
6 Cintilla maxilar.
7 Masetero.

se hallan separados por un espacio triangular de vértice superior, la fosita de Sédillot; luego el *esternomastoideo* se aproxima cada vez más al *cleidooccipital* y lo recubre parcialmente. Ambos fascículos tienden a confundirse a nivel de sus inserciones superiores.

d. *Aponeurosis:* el esternocleidomastoideo está contenido en un estuche de la aponeurosis cervical superficial que mantiene al músculo desplegado pero sin adherirse a él, con excepción de su sector superior. La hoja profunda de este estuche es más delgada que la superficial (figs. 7, 8 y 10).

e. *Vascularización*

— Hacia arriba: por una rama de la occipital o de la auricular posterior.
— En el medio: por una rama de la tiroidea superior.
— Hacia abajo: por una rama de la tiroidea inferior.

f. *Inervación*

— *Motora:* por la rama externa del nervio espinal (XI), que penetra en el músculo a 4 cm por debajo de la mastoides y se dirige luego hacia el trapecio.

— *Sensitiva:* por una rama externa del plexo cervical profundo (C2-C3).

g. *Acción*

— *Si toma su punto fijo en el extremo inferior*, flexiona la cabeza, la inclina hacia su lado y le imprime un movimiento de rotación que lleva la cara hacia el lado opuesto al músculo que se contrae (fig. 9).

Si los dos músculos se contraen al mismo tiempo, la cabeza se flexiona directamente hacia adelante.

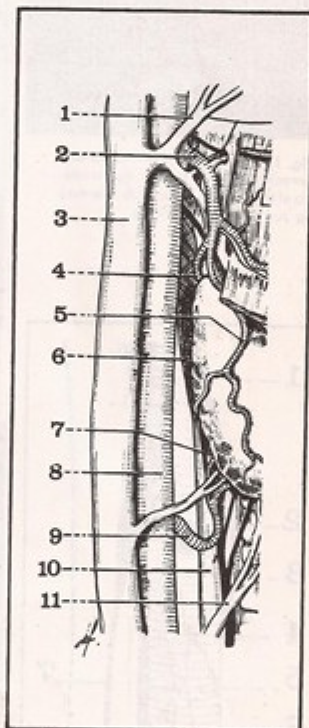


Fig. 11. Canal carotídeo derecho.

1 Tronco venoso tirolinguofacial.
2 Arteria tiroidea superior.
3 Yugular interna.
4 Rama posterior de la tiroidea superior.
5 Rama externa de la tiroidea superior.
6 Pared faríngea.
7 Nervio recurrente.
8 Carótida primitiva.
9 Tiroidea inferior.
10 Esófago.
11 Venas tiroideas inferiores.

— *Si toma su punto fijo en el extremo superior*, es inspirador accesorio, sobre todo por el fascículo esternomastoideo.

La contractura del esternocleidomastoideo, adquirida o congénita, da origen a la **tortícolis.**



Fig. 12. Arteriografía carotídea derecha (vista de frente), que muestra el trayecto de la carótida interna y de sus ramas terminales.

Canal carotídeo

Por debajo del plano muscular de cubierta se encuentra tejido celular en abundancia, en el cual se aloja el paquete vasculonervioso del cuello constituido por:

— la arteria carótida primitiva y sus ramas de división;
— la vena yugular interna;
— la cadena linfática yugular;
— los nervios neumogástrico e hipogloso mayor (fig. 11).

A. **ARTERIA CARÓTIDA PRIMITIVA** o carótida común (arteria carotis commune)

De un calibre de 8 mm, es la más voluminosa de las arterias del cuello.

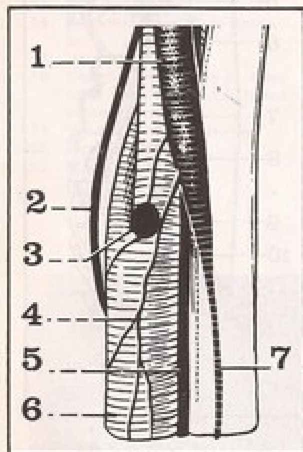
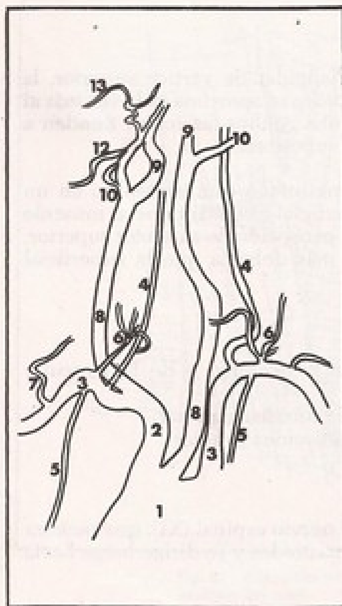


Fig. 12 bis. Corpúsculo retrocarotídeo.

1 Ganglio cervical superior del simpático.
2 Nervio laríngeo superior (del X).
3 Corpúsculo retrocarotídeo.
4 Plexo simpático pericarotídeo.
5 Nervio neumogástrico o vago (X).
6 Arteria carótida primitiva.
7 Cadena simpática cervical.



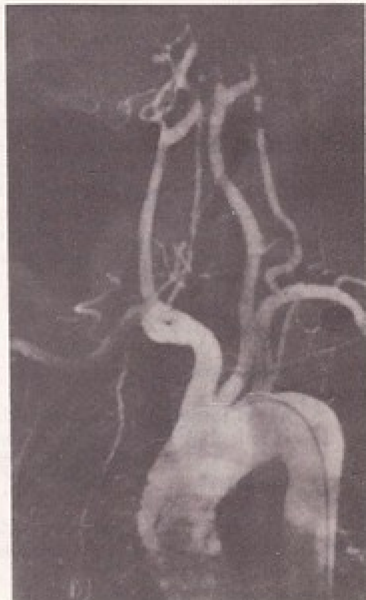


Fig. 13. Aortografía realizada con la ayuda de una sonda de Seldinger (prof. agregado Duquesnel). Se distingue especialmente bien el tronco braquiocefálico (de donde nacen la subclavia y la carótida derechas), la carótida izquierda y la subclavia izquierda (de la que nace la vertebral).

1 Cayado de la aorta.
2 Tronco braquiocefálico.
3 Arteria subclavia.
4 Arteria vertebral.
5 Arteria mamaria interna.
6 Tronco tirobicervicoescapular.
7 Arteria escapular posterior.
8 Arteria carótida primitiva.
9 Arteria carótida interna.
10 Arteria carótida externa.
12 Arteria lingual.
13 Arteria facial.

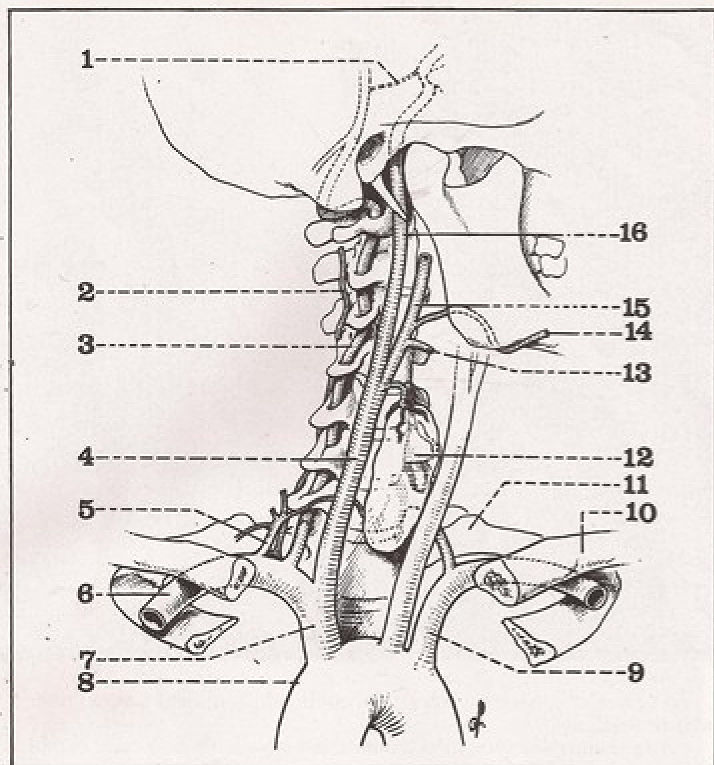


Fig.14 Arterias del cuelllo (vista lateral derecha con rotación de la cabeza a la izquierda).

1 Polígono de Willis (en punteado).
2 Arteria cervical profunda.
3 Arteria vertebral.
4 Carótida primitiva.
5 Tronco tirobicervicoescapular.
6 Arteria axilar derecha.
7 Tronco arterial braquiocefálico.
8 Cayado de la aorta.
9 Arteria subclavia izquierda.
10 Clavícula seccionada.
11 Primera costilla.
12 Cuerpo tiroides.
13 Lingual.
14 Facial.
15 Carótida externa.
16 Carótida interna.



Fig. 15. Arteriografía carotídea (perfil derecho) que muestra el trayecto de la carótida interna, extracraneano e intracraneano.

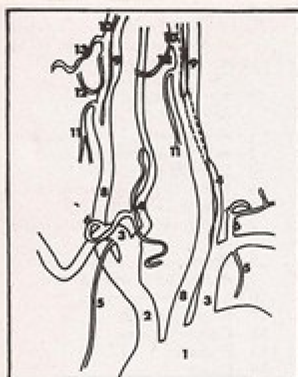




Fig. 16. Aortografía realizada con la ayuda de la sonda de Seldinger (prof. agregado Duquesnel). Todos los troncos arteriales del cuello (carótidas y vertebrales) son bien visibles.

1 Cayado de la aorta.
2 Tronco braquiocefálico.
3 Arteria subclavia.
4 Arteria vertebral.
5 Arteria mamaria interna.
6 Tronco tirobicervicoescapular.
8 Arteria carótida primitiva.
9 Arteria carótida interna.
10 Arteria carótida externa.
11 Arteria tiroidea superior.
12 Arteria lingual.
13 Arteria facial.

A la derecha, nace en la base del cuello, de la bifurcación del tronco braquiocefálico.

A la izquierda, nace directamente del cayado de la aorta y cumple un trayecto intratorácico antes de penetrar en el cuello.

La **arteriografía** carotídea, practicada mediante punción directa o cateterismo, muestra su trayecto, primero oblicuo hacia arriba, hacia afuera y hacia atrás y luego vertical; su longitud media es de 12 cm hasta su terminación en dos ramas (externa e interna), a nivel del borde superior del cartílago tiroides hacia adelante, y de la C4 hacia atrás.

La bifurcación carotídea es particularmente importante: situada por fuera de la faringe, entre el omohioideo por debajo y el digástrico por arriba, se comunica con la celda parotídea donde la carótida externa se divide y con el espacio subparotídeo posterior hacia el cual se dirige la carótida interna.

Detrás de la bifurcación, en contacto con el plano arterial, el corpúsculo retrocarotídeo de Arnold —glándula de naturaleza nerviosa, gris rojiza, de 4 a 5 mm de diámetro— recibe los filetes simpáticos del plexo intercarotídeo y los ramos del nervio glosofaríngeo y del vago (fig. 12 bis).

El conjunto forma el "glomus carotídeo", zona reflexógena que desempeña un papel esencial en la regulación de la tensión arterial y puede dar origen a formaciones tumorales.

En su trayecto la carótida primitiva no suministra ninguna rama colateral (figs. 12, 13, 14, 15, 16 y 17).

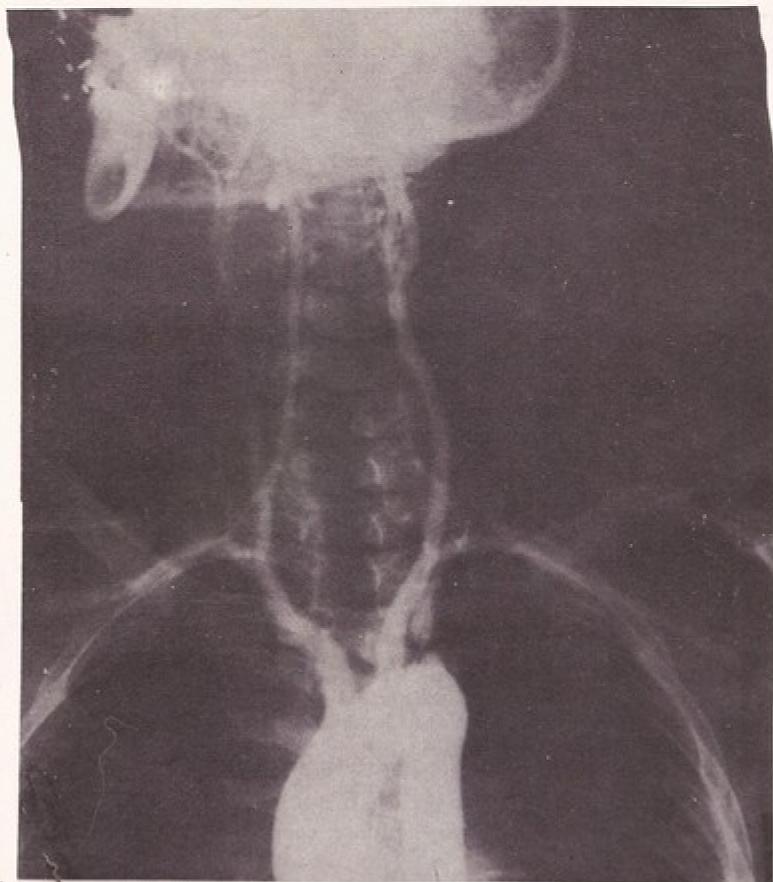
B. RAMAS DE DIVISIÓN

Las ramas de división, carótidas externa e interna, no forman parte de la región excepto su primera porción, situada por debajo de vientre posterior del digástrico.

El ángulo de bifurcación es muy variable, puede ser muy agudo o hasta de 45º. Asimismo, la disposición habitual:

- carótida externa = anterointerna,
- carótida interna = posteroexterna,

no se observa en todos los casos.



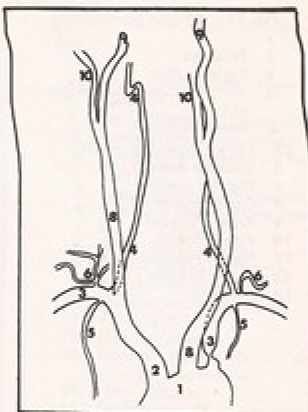


Fig. 17. Aortografía realizada con la ayuda de una sonda de Seldinger (prof. agregado A. Pinet). Se observa una estenosis situada en el origen de la subclavia izquierda a 1 cm de su implantación en la aorta.

1 Cayado aórtico.
2 Tronco braquiocefálico.
3 Arteria subclavia.
4 Arteria vertebral.
5 Arteria mamaria interna.
6 Tronco tirobicervicoescapular.
8 Arteria carótida primitiva.
9 Arteria carótida interna.
10 Arteria carótida externa.

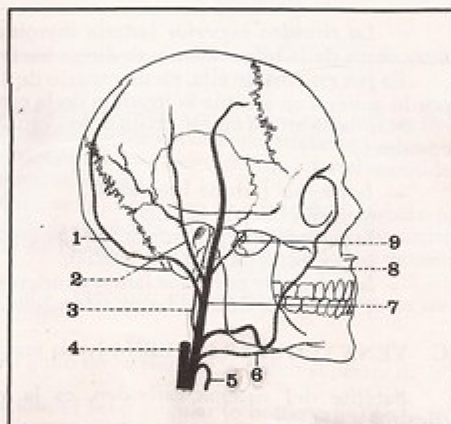
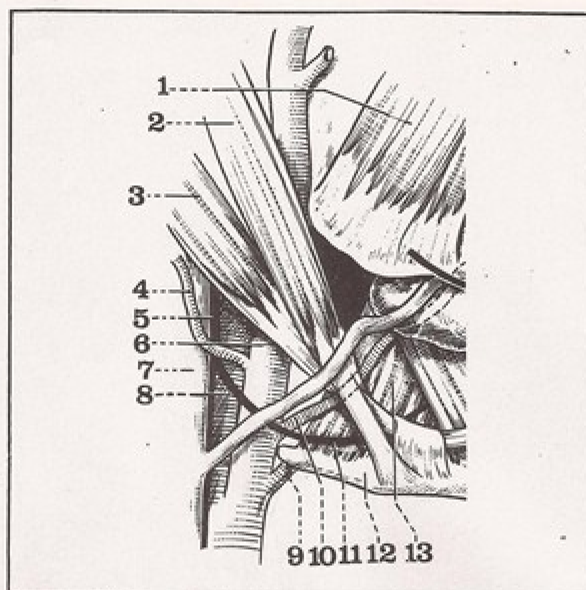


Fig. 18. Ramas colaterales de la arteria carótida externa (vista lateral derecha).

1 Arteria occipital.
2 Arteria auricular posterior.
3 Arteria faríngea ascendente.
4 Arteria carótida interna (seccionada).
5 Arteria tiroidea superior.
6 Arteria lingual.
7 Arteria carótida externa.
8 Arteria facial.
9 Arteria maxilar interna.

Fig. 19. Bifurcación carotídea.

1 Masetero.
2 Estilohioideo.
3 Vientre posterior del digástrico.
4 Arteria occipital.
5 Nervio hipogloso mayor.
6 Carótida externa.
7 Yugular interna.
8 Carótida interna.
9 Arteria lingual.
10 Arteria facial.
11 Nervio hipogloso mayor.
12 Hueso hioides.
13 Hiogloso.



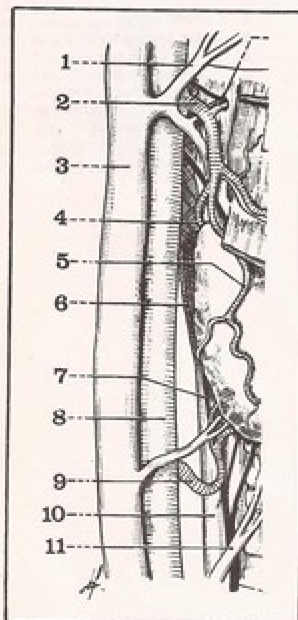


Fig. 20. Canal carotídeo derecho.

1 Tronco venoso tirolinguofacial.
2 Arteria tiroidea superior.
3 Yugular interna.
4 Rama posterior de la tiroidea superior.
5 Rama externa de la tiroidea superior.
6 Pared faríngea.
7 Nervio recurrente.
8 Carótida primitiva.
9 Tiroidea inferior.
10 Esófago.
11 Venas tiroideas inferiores.

Luego de 10 o 12 mm de trayecto, la **carótida interna** (arteria carotis interna) se dirige oblicuamente hacia arriba y hacia adentro, y cruza en ángulo muy agudo la cara posterior de la **carótida externa** (arteria carotis externa), que asciende hacia arriba y hacia afuera.

Ambas desaparecen debajo del digástrico:

— *La carótida interna* sigue la dirección general de la carótida común en el hueco subparotídeo posterior; como ésta, no suministra ramas colaterales.

— *La carótida externa* describe una curva convexa hacia afuera debajo del ángulo de la mandíbula y luego penetra en la región parotídea pasando por el interior de la horquilla formada por los músculos estilohioideo (hacia afuera) y estilogloso (hacia adentro).

Contrariamente al comportamiento de la carótida interna, la carótida externa da origen a un grupo de ramas colaterales (figs. 18 y 19) que se describen a continuación.

— *La tiroidea superior* (arteria thyroidea superior) se desprende muy cerca de la bifurcación y se dirige hacia abajo y adentro.

Es por encima de ella, en un espacio de 10 a 12 mm de largo, donde por lo general se efectúa la ligadura de la carótida externa.

Más hacia arriba nacen, en un orden variable y a menudo por troncos comunes:

— *la lingual* (arteria lingualis);
— *la facial* (arteria facialis);
— *la faríngea ascendente* (arteria pharyngea ascendens);
— *la occipital* (arteria occipitalis);
— *la auricular posterior* (arteria auricularis posterior),
— y las ramas destinadas al esternocleidomastoideo y la parótida.

C. **VENA YUGULAR INTERNA** (vena jugularis interna)

Satélite del sistema carotídeo, es la vena principal del cuello (figs. 20 y 21).

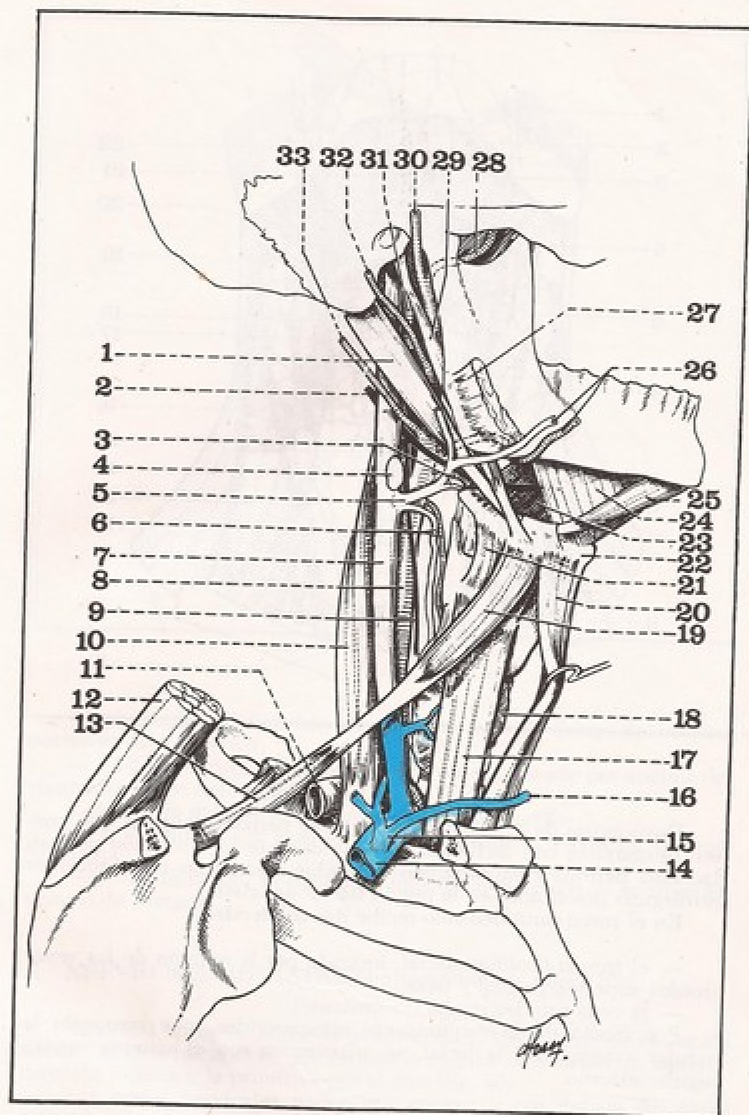


Fig. 21. Región carotídea derecha.

1 Vientre posterior del músculo digástrico.
2 Nervio hipogloso mayor (XII).
3 Arteria y venas linguales.
4 Ganglio subdigástrico (de Kuttner).
5 Tronco venoso tirolinguofacial.
6 Arteria y vena tiroidea superior.
7 Vena yugular interna.
8 Arteria carótida primitiva.
9 Asa del hipogloso.
10 Músculo escaleno anterior.
11 Arteria subclavia.
12 Músculo trapecio.
13 Vientre posteroinferior del músculo omohioideo.
14 Vena subclavia.
15 Confluencia de las venas yugulares.
16 Anastomosis supraesternal con la vena yugular anterior.
17 Músculo esternotiroideo.
18 Cuerpo tiroides.
19 Vientre anterosuperior del músculo omohioideo.
20 Músculo esternocleidohioideo.
21 Músculo tirohioideo.
22 Hueso hioides.
23 Músculo hiogloso.
24 Músculo milohioideo.
25 Vientre anterior del músculo digástrico.
26 Arteria y vena facial.
27 Músculo masetero (seccionado).
28 Arteria maxilar interna.
29 Músculo estilohioideo.
30 Arteria temporal superficial.
31 Arteria carótida interna.
32 Arteria auricular posterior.
33 Arteria occipital.

Nacida en el agujero rasgado posterior, a cuyo nivel es continuación del seno lateral, desciende oblicuamente hacia abajo, adelante y adentro y describe una larga espiral sobre la cara externa del eje arterial (carótida interna primero y luego carótida común).

Termina en la base del cuello, donde se une a la vena subclavia detrás del extremo interno de la clavícula. La unión de estas dos venas forma el confluente venoso de Pirogoff, del cual parte el tronco venoso braquiocefálico.

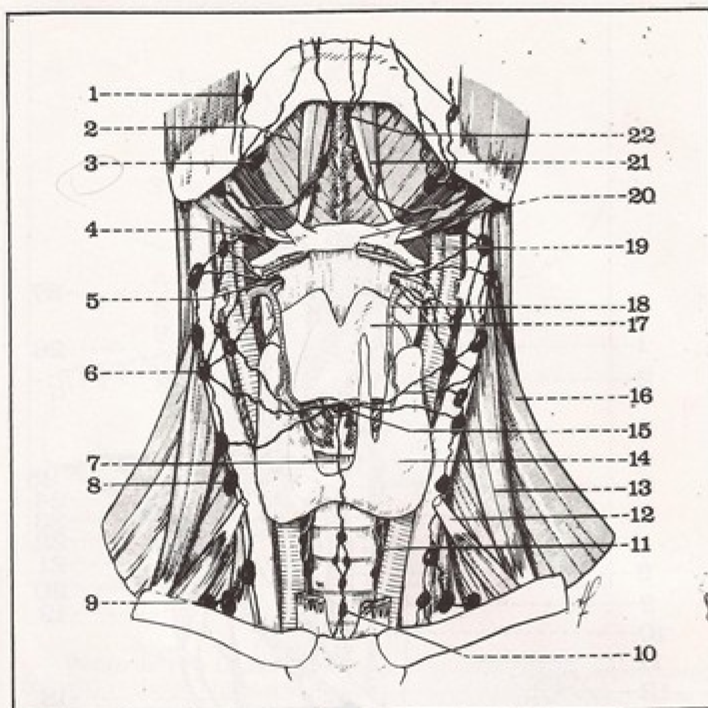
La yugular interna es una vena muy grande cuyo diámetro es de 15 mm y posee dos dilataciones:

— una en *su origen*, el golfo de la yugular (o bulbo superior de la yugular);

— otro en *su terminación*, el seno yugular (o bulbo inferior de la yugular).

Fig. 22. Vista anterior de la cadena linfática yugular.

1 Ganglio de la arteria facial.
2 Milohioideo.
3 Ganglio submaxilar.
4 Ganglio subdigástrico.
5 Arteria laríngea superior.
6 Ganglios yugulares.
7 Cadena pretraqueal.
8 Ganglio supraomohioideo.
9 Ganglios supraclaviculares.
10 Ganglio de la cadena pretraqueal.
11 Cadena recurrencial.
12 Omohioideo.
13 Escaleno anterior.
14 Cuerpo tiroides.
15 Ganglio prelaríngeo.
16 Angular del omóplato.
17 Cartílago tiroides.
18 Arteria tiroidea superior.
19 Carótida interna.
20 Hueso hioides.
21 Vientre anterior del digástrico.
22 Ganglios submentonianos.



Desprovista de túnica muscular, posee paredes delgadas que pueden desgarrarse con facilidad, se llena durante la espiración pero su flaccidez permite colapsarla con los dedos durante las intervenciones quirúrgicas practicadas en la región lateral del cuello.

En el surco carotídeo sólo recibe **dos colaterales:**

— el tronco tirolinguofacial, formado por la reunión de las venas tiroidea superior, lingual y facial;
— la vena tiroidea media (inconstante).

Por medio de la comunicante intraparotídea, que comunica la yugular externa con la facial, se anastomosa con el sistema venoso yugular externo.

D. CADENA LINFÁTICA YUGULAR

Forma una masa importante de 20 a 30 ganglios entre la yugular interna y el esternocleidomastoideo que drena los linfáticos de la cara, de la nuca y de la porción cervical de las vías respiratorias y digestivas (figs. 22 y 23).

Está constituido:

— hacia arriba, por los ganglios laterofaríngeos;
— hacia abajo, por los del hueco supraclavicular y el mediastino;
— hacia atrás, por los de la cadena espinal.

Las tres cadenas —yugular interna, cervical trasversa y espinal— forman un **triángulo ganglionar** (triángulo de Rouvière) que debe levantarse en conjunto durante el vaciamiento ganglionar efectuado en los tumores malignos de la cara o del cuello (fig. 24).

Dos masas principales son dignas de mención:

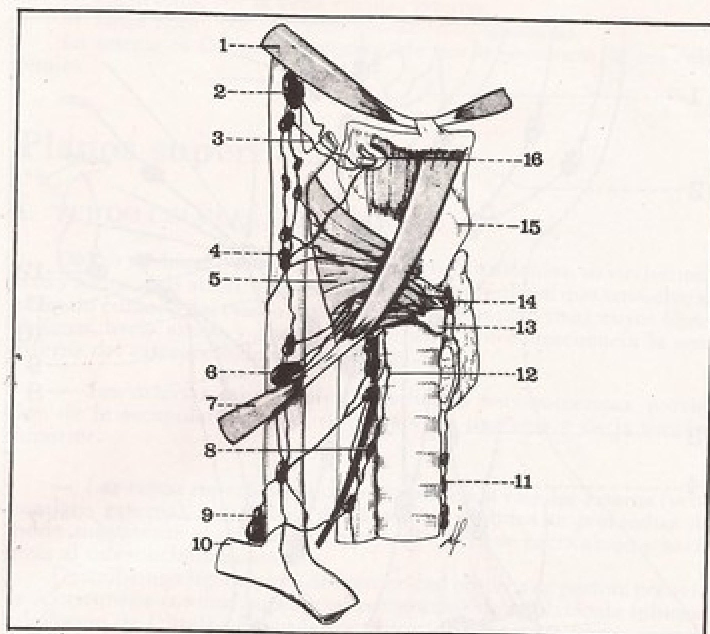


Fig. 23. Vista lateral derecha de la cadena linfática yugular.

1 Digástrico.
2 Ganglio subdigástrico de Kuttner.
3 Tronco colector superior de la laringe.
4 Ganglio yugular.
5 Constrictor medio de la faringe.
6 Ganglio supraomohioideo.
7 Omohioideo.
8 Cadena recurrencial.
9 Ganglio del ángulo venoso.
10 Vena subclavia.
11 Cadena pretraqueal.
12 Troncos colectores posterolaterales.
13 Cartílago cricoides.
14 Ganglio prelaríngeo.
15 Cartílago tiroides.
16 Vasos laríngeos superiores.

— el ganglio subdigástrico (de Kuttner), situado debajo del vientre posterior del digástrico;

— el ganglio supraomohioideo (de Poirier), situado por encima del vientre superior del homohioideo.

Las **vías de drenaje** se hallan en la base del cuello:

— a la derecha, la gran vena linfática que se vierte en la vena subclavia;

— a la izquierda, el conducto torácico que recibe al confluente venoso de Pirogoff.

E. NERVIO NEUMOGÁSTRICO o vago (nervus vagus)

Atraviesa la región antes de penetrar en el tórax; corre en el ángulo diedro, abierto hacia atrás, que forman la yugular interna por un lado y la carótida interna y la primitiva por el otro (fig. 25).

Sus **ramas cervicales** nacen por encima y por debajo del canal carotídeo (ramos faríngeos, nervio laríngeo superior, ramo vagal del corpúsculo retrocarotídeo, nervio laríngeo recurrente).

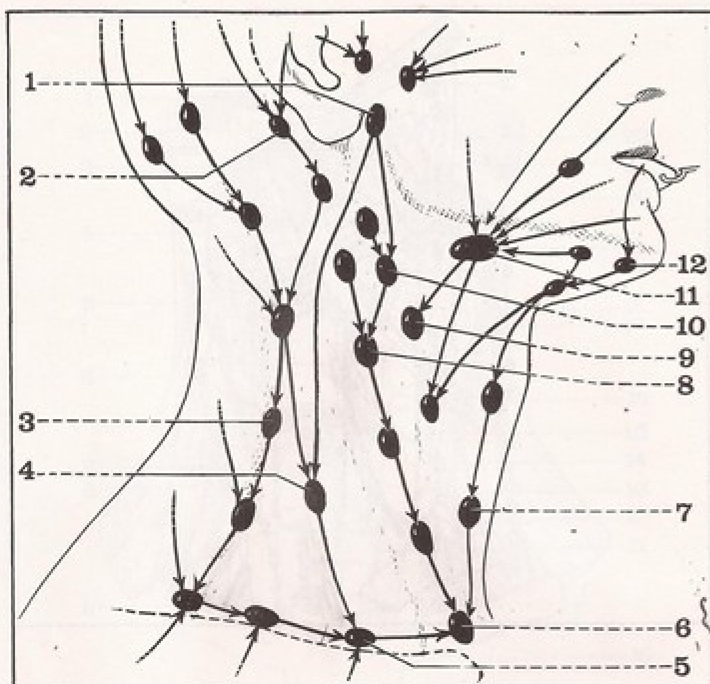
F. NERVIO HIPOGLOSO MAYOR (nervus hypoglossus)

Sólo aparece en la parte alta de la región, debajo del vientre anterior del digástrico. Oblicuo hacia abajo y hacia adelante, cruza a la carótida interna deslizándose entre el neumogástrico (hacia adentro) y la yugular interna (hacia afuera).

En el momento en que cruza a la carótida externa da origen a su "rama descendente", la que corre sobre la cara externa de la yugular hasta alcanzar el tendón intermedio del omohioideo; aquí se anastomosa con un ramo del plexo cervical profundo (C2, C3) para formar el **asa del hipogloso**; de la cual nacen los nervios de los músculos infrahioideos (fig. 26).

Fig. 24. Linfáticos de la cabeza y del cuello.

1 Ganglio parotídeo.
2 Ganglio mastoideo.
3 Cadena del nervio espinal.
4 Cadena yugular externa.
5 Cadena cervical trasversa.
6 Encrucijada yugulosubclavia.
7 Cadena yugular anterior.
8 Cadena yugular interna.
9 Ganglio del omohioideo.
10 Ganglio subdigástrico (de Kuttner).
11 Ganglio submaxilar.
12 Ganglio submentoniano.



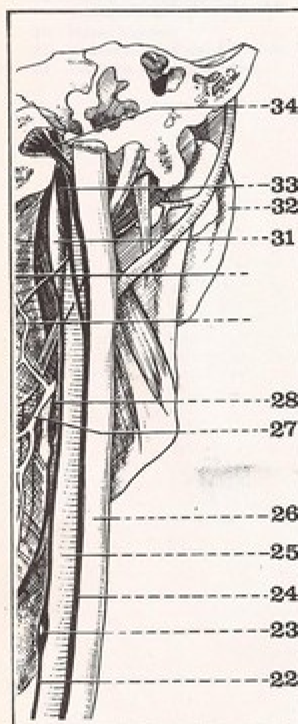


Fig. 25. Vista posterior del paquete vasculonervioso del cuello (lado derecho).

22 Cadena simpática cervical.
23 Ganglio cervical medio del simpático.
24 Nervio vago.
25 Carótida primitiva derecha.
26 Vena yugular interna.
27 Plexo venoso faríngeo.
28 Asta mayor del hueso hioides.
31 Ganglio cervical superior del simpático.
32 Arcada cigomática.
33 Ganglio plexiforme del vago.
34 Nervio hipogloso en el conducto condíleo anterior.

G. RELACIONES DEL PAQUETE VASCULONERVIOSO DEL CUELLO

a. *A nivel de la carótida primitiva*

La vaina vascular envuelve a los tres elementos (fig. 27):
— vena yugular interna, hacia afuera;
— arteria carótida primitiva, hacia adentro;
— nervio neumogástrico, en el ángulo diedro posterior.

Entre vena y arteria, envía un tabique sagital, el septum de Langenbeck, que se bifurca en contacto con el neumogástrico.

El músculo esternocleidomastoideo forma la cobertura muscular, completada en su tercio inferior por el omohioideo y la aponeurosis cervical media.

La exploración de la carótida primitiva se efectúa encima del omohioideo, a través de la vaina del esternocleidomastoideo y reclinando a la yugular interna hacia atrás.

b. *A nivel de la bifurcación carotídea*

La yugular interna es siempre externa en relación con la carótida interna, pero un poco posterior, y se encuentra acompañada por la cadena linfática (figs. 28 y 29).

La carótida externa deja progresivamente a la vena, se aproxima al asta mayor del hioides y suministra sus primeras colaterales.

Su exploración se efectúa a nivel del triángulo de Farabeuf, formado:

— hacia arriba, por el vientre posterior del digástrico y el nervio hipogloso mayor;

— hacia atrás, por la vena yugular interna;
— hacia abajo, por el tronco venoso tirolinguofacial.

La arteria es fácilmente reconocible por la presencia de sus colaterales.

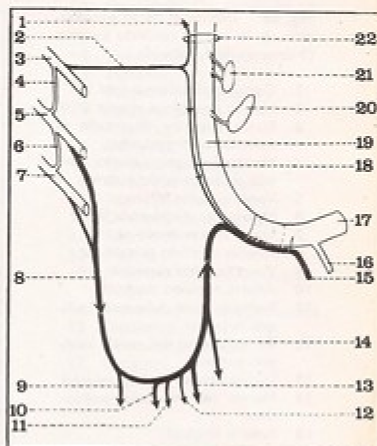


Fig. 26. Sistematización de la denominada "asa del hipogloso".

1 Ramo meníngeo del nervio hipogloso mayor.
2 Anastomosis superior entre el plexo cervical y el hipogloso.
3 1er. nervio cervical.
4 Asa del atlas.
5 2º nervio cervical.
6 Asa del axis.
7 3er. nervio cervical.
8 Asa cervical (anastomosis inferior entre el plexo cervical y el XII).
9 Nervio del vientre inferior del omohioideo.
10 y 11 Nervios del esternotiroideo.
12 y 13 Nervios del esternocleidohioideo.
14 Nervio del vientre superior del omohioideo.
15 Nervio del tirohioideo.
16 Nervio del geniohioideo.
17 Porción del nervio hipogloso mayor destinado a los músculos de la lengua.
18 Anastomosis media entre el plexo cervical y el XII.
19 Nervio hipogloso mayor (XII).
20 Ganglio cervical superior (del simpático).
21 Ganglio plexiforme (del vago).
22 Agujero condíleo anterior.

Planos superficiales

A. TEJIDO CELULAR SUBCUTÁNEO

Denso y tabicado por debajo de la apófisis mastoides, se vuelve más laxo y forma, más abajo, una verdadera fascia superficial que envuelve al **músculo cutáneo del cuello** o platisma (musculus platysma), cuyas fibras oblicuas hacia arriba y hacia afuera cruzan por consecuencia la cara externa del esternocleidomastoideo (fig. 30).

— *Las arterias superficiales*, muy finas y muy numerosas, provienen de la escapular superior, de la cervical trasversa y de la tiroidea superior.

— *Las venas superficiales* desembocan en la **yugular externa** (vena jugularis externa), que debajo de la región parotídea se profundiza de modo subyacente al cutáneo y cruza oblicuamente hacia abajo y hacia atrás al esternocleidomastoideo.

Describe una ligera curva de convexidad posterior y perfora primero la aponeurosis cervical superficial por encima de la clavícula (pliegue falciforme de Dittel) y luego la aponeurosis media, para terminar en el confluente venoso de Pirogoff.

— *Los linfáticos superficiales* drenan en los ganglios submaxilares, yugulares y supraclaviculares.

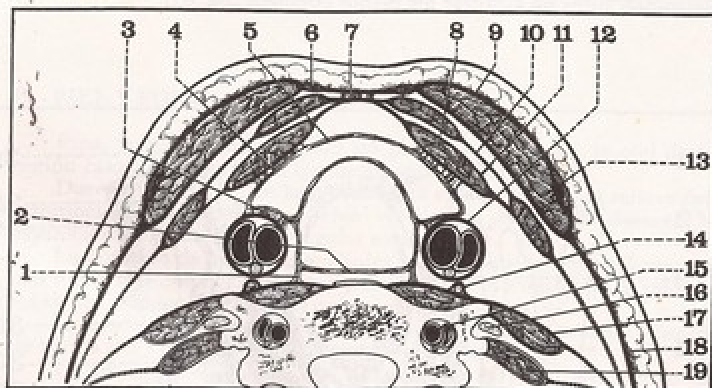
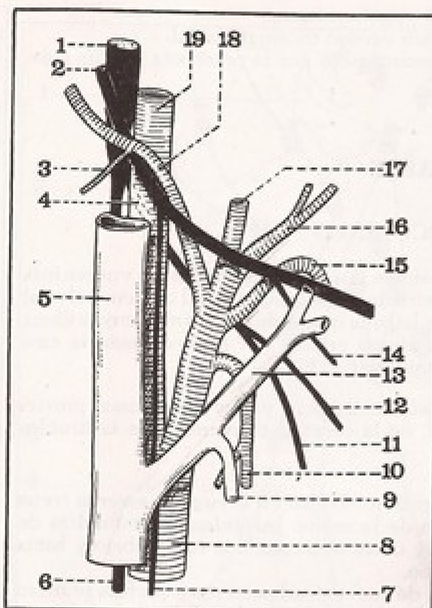


Fig. 27. Corte esquemático a nivel de C6 que muestra la celda visceral del cuello.

1 Lámina sagital de Charpy.
2 Vaina visceral periesofágica.
3 Adherencia de la vaina visceral a la vaina vascular.
4 Adherencia anterior de la vaina visceral al esternotiroideo.
5 Vaina visceral peritiroidea.
6 Yugular anterior.
7 Línea blanca del cuello.
8 Esternotiroideo.
9 Esternocleidomastoideo.
10 Aponeurosis cervical media.
11 Hoja de la aponeurosis cervical media envainando el esternotiroideo.
12 Vaina vascular.
13 Yugular externa.
14 Aponeurosis prevertebral.
15 Vasos vertebrales.
16 Raíz cervical.
17 Aponeurosis cervical profunda que tapiza al escaleno anterior.
18 Aponeurosis cervical superficial.
19 Escaleno medio.

Fig. 28. Triángulo de la exploración de la arteria carótida externa (triángulo de Farabeuf).

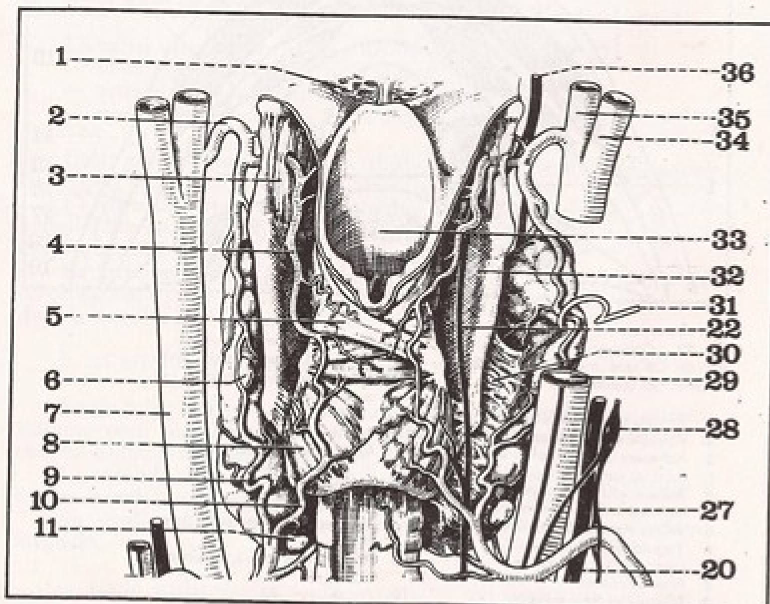
1 Ganglio plexiforme (del X).
2 Nervio hipogloso mayor (XII).
3 Ramo superior destinado al esternocleidomastoideo.
4 Nervio laríngeo superior (detrás de la carótida interna).
5 Vena yugular interna.
6 Nervio neumogástrico (X).
7 Rama descendente del XII.
8 Arteria carótida primitiva.
9 Vena tiroidea superior.
10 Arteria tiroidea superior.
11 Rama externa del nervio laríngeo superior.
12 Rama interna del nervio laríngeo superior.
13 Tronco venoso tirolinguofacial.
14 Nervio del músculo tirohioideo.
15 Arteria lingual.
16 Arteria facial.
17 Arteria carótida externa.
18 Arteria occipital.
19 Arteria carótida interna.



— *Los nervios superficiales* provienen de las ramas del *plexo cervical superficial*, en particular las ramas auricular, cervical trasversa y supraclavicular, las que contornean el borde posterior del esternocleidomastoideo antes de alcanzar los planos cutáneos (fig. 31).

Fig. 29. Vista posterior de las dos arterias carótidas primitivas.

1 Base de la lengua.
2 Tiroidea superior.
3 Membrana tirohioidea.
4 Arteria laríngea superior.
5 Ariaritenoideo.
6 Paratiroides superior.
7 Carótida primitiva izquierda.
8 Cricoaritenoideo posterior.
9 Tiroidea inferior.
10 Laríngea posterior.
11 Paratiroides inferior.
20 Neumogástrico derecho.
22 Nervio recurrente derecho.
27 Cadena simpática.
28 Ganglio cervical medio.
29 Carótida primitiva derecha.
30 Ligamento lateral interno de Gruber.
31 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.
32 Cartílago tiroides.
33 Epiglotis.
34 Carótida interna.
35 Carótida externa.
36 Laríngeo superior.



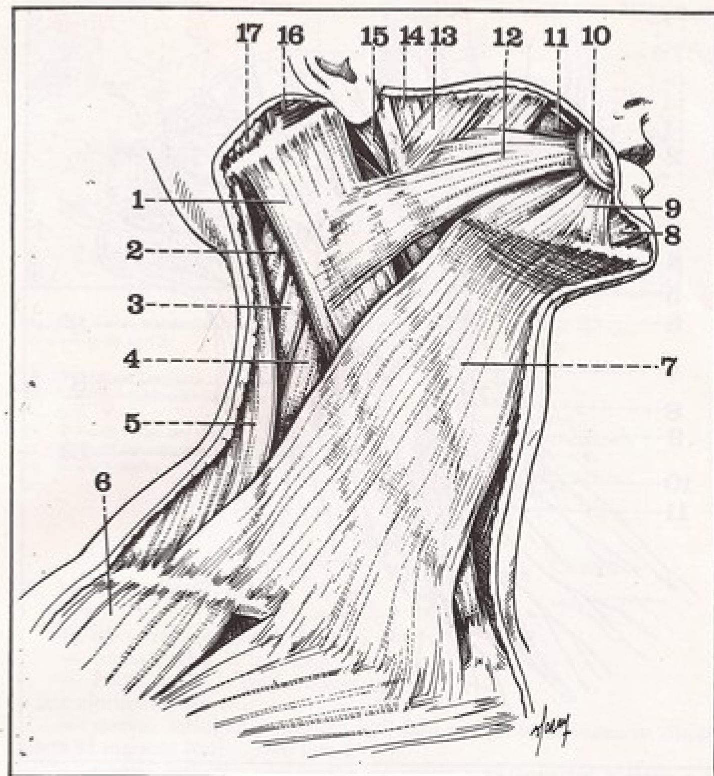


Fig. 30. Músculo cutáneo del cuello.

1 Esternocleidomastoideo.
2 Esplenio.
3 Angular del omóplato.
4 Escaleno posterior.
5 Trapecio.
6 Deltoides.
7 Cutáneo del cuello.
8 Cuadrado del mentón.
9 Triangular de los labios.
10 Orbicular de los labios.
11 Buccinador.
12 Risorio.
13 Masetero (fascículo superficial).
14 Masetero (fascículo profundo).
15 Digástrico.
16 Auricular posterior.
17 Occipital.

B. PIEL Y FORMA EXTERIOR

Fina, lampiña y móvil sobre los planos subyacentes, la piel de la región carotídea se presta a las incisiones estéticas.

Durante la rotación de la cabeza hacia el lado opuesto el relieve del esternocleidomastoideo se vuelve visible, en tanto que durante la espiración se dilata la vena yugular externa.

La posición de **exploración clínica** exige la flexión de la cabeza con una ligera rotación hacia el lado opuesto: el relieve muscular se relaja y los dedos pueden percibir las pulsaciones carotídeas.

La auscultación del canal carotídeo también forma parte del examen de rutina del sujeto portador de una arteriopatía.

La posición **operatoria de incisión,** por el contrario, exige la extensión de la cabeza con rotación de la cara hacia el lado opuesto: el relieve muscular cubre de esta manera el canal carotídeo y forma un reparo esencial para la exploración de los vasos (fig. 32).

Relaciones generales

A. HACIA ATRÁS (figs. 33, 34, 35, 36 y 37)

La **región prevertebral,** con sus **elementos nerviosos:** ramas profundas del plexo cervical y cadena simpática cervical (con su ganglio medio en relación con el tubérculo de Chassaignac), y sus **elementos vascula-**

Fig. 31. Nervios superficiales del cuello.

1 Ramos de división del nervio occipital.
2 Nervio facial.
3 Nervio occipital.
4 Rama posterior de la rama mastoidea del plexo cervical.
5 Rama auricular del plexo cervical superficial.
6 Rama mastoidea del plexo cervical superficial.
7 Rama externa del espinal.
8 Rama cervical trasversa del plexo cervical superficial con 8' sus ramos suprahioideos y 8" sus ramos infrahioideos.
9 Rama subacromial del plexo cervical superficial.
10 Ramos supraclaviculares del plexo cervical superficial.
11 Rama supraesternal del plexo cervical superficial.
12 Vena yugular externa.
(En punteado, el trayecto del ramo mentoniano del facial cuando se hace superficial.)

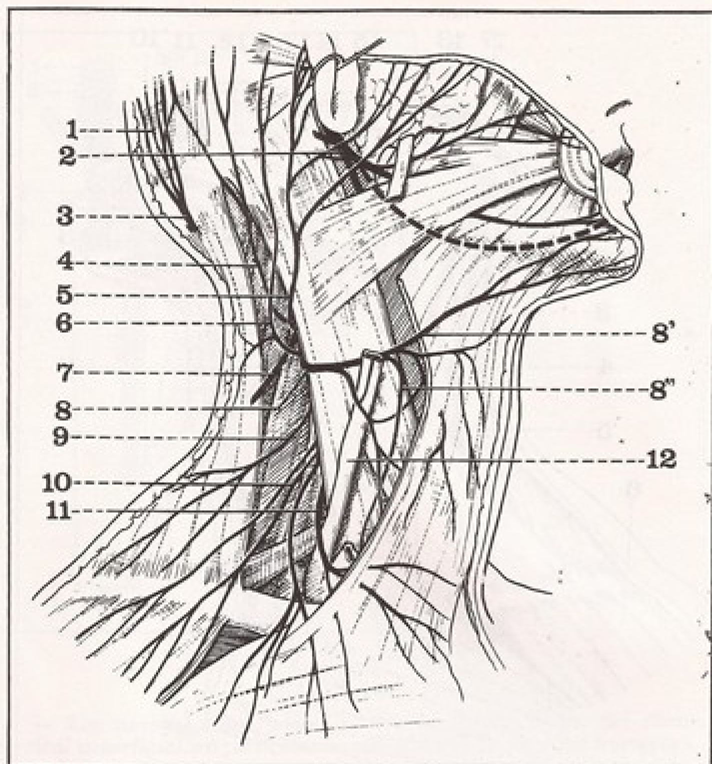




Fig. 32. Vista anterior del cuello, la cabeza está inclinada hacia el lado izquierdo. Obsérvese la tensión del fascículo esternal del esternocleidomastoideo.

res: arteria y vena vertebrales, en el trígono de Waldeyer, entre el largo del cuello hacia adentro y el escaleno anterior hacia afuera.

En su porción trasversal la tiroidea inferior pasa entre la carótida primitiva y los vasos vertebrales y se fija al ganglio cervical medio por el asa de Drobnik.

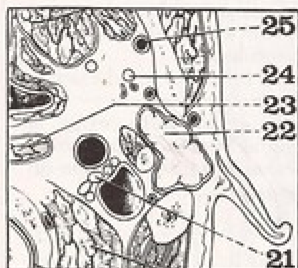


Fig. 33. Corte horizontal del cuello a nivel del atlas.

21 Nervio neumogástrico (o vago).
22 Glándula parótida.
23 Músculo recto mayor anterior.
24 Nervio auriculotemporal.
25 Arteria maxilar interna.



Fig. 34. Corte horizontal del cuello a nivel del axis.

22 Vena yugular interna.
23 Glándula parótida.
24 Arteria carótida externa.
25 Glándula submaxilar.

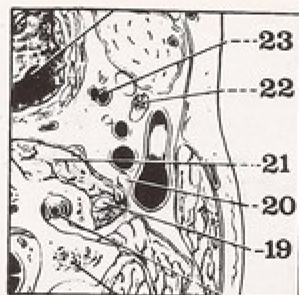


Fig. 35. Corte horizontal del cuello a nivel de la C3.

19 3er. nervio cervical.
20 Nervio neumogástrico (o vago).
21 Músculo largo del cuello.
22 Músculo estilohioideo.
23 Vasos faciales.

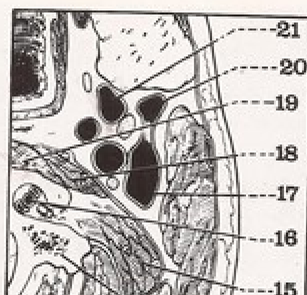


Fig. 36. Corte horizontal del cuello que pasa a nivel de C4.

15 Escaleno medio.
16 Arteria vertebral.
17 Vena yugular interna.
18 Músculo recto anterior mayor.
19 Músculo largo del cuello.
20 Tronco venoso tirolinguofacial.
21 Vena yugular externa.

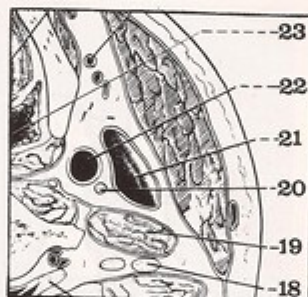


Fig. 37. Corte horizontal del cuello que pasa a nivel de C5.

18 Raíz primaria del plexo braquial.
19 Músculo escaleno anterior.
20 Nervio neumogástrico (X).
21 Vena yugular interna.
22 Arteria carótida primitiva.
23 Laringofaringe.

B. HACIA ADENTRO

El eje aerodigestivo del cuello, con:
— hacia arriba, la laringe y la faringe;
— hacia abajo, la tráquea y el esófago;
y sus elementos nerviosos:
— nervio laríngeo superior: aplicado contra la faringe, se dirige hacia el espacio tirohioideo lateral;
— nervio laríngeo recurrente: asciende a lo largo del esófago a la derecha y en el ángulo diedro de la tráquea y el esófago a la izquierda.

C. HACIA ADELANTE

— Debajo del hueso hioides: los músculos infrahioideos y el cuerpo tiroides.
— Encima del hueso hioides: la región suprahioidea lateral y la glándula submaxilar.

D. HACIA ARRIBA

La región carotídea se comunica ampliamente, por dentro del digástrico, con la región parotídea (adelante) atravesada por la carótida externa y con el espacio subparotídeo posterior (hacia atrás), en el cual se introduce la carótida interna.

E. HACIA ABAJO

Las comunicaciones amplias se efectúan hacia adentro con el mediastino y hacia afuera con el hueco supraclavicular.

Ellas explican la fácil difusión hacia abajo de las colecciones líquidas desarrolladas en la región carotídea.

11 Región parotídea

PLAN

Límites

Constitución anatómica

Celda parotídea

A. *Pared externa*
B. *Pared anterior*
C. *Pared posterior*
D. *Pared superior*
E. *Pared interna*
F. *Pared inferior*
G. *Aponeurosis parotídea profunda*

Contenido de la celda parotídea

A. *Glándula parótida*
B. *Vasos sanguíneos*
   a. arteria carótida externa
   b. confluente venoso parotídeo
C. *Ganglios linfáticos*
D. *Nervios: auriculotemporal y facial*

Planos superficiales

A. *Tejido celular subcutáneo*
B. *Piel y forma exterior*

Relaciones generales

A. *Hacia adelante*
B. *Hacia atrás: espacio subparotídeo posterior*
C. *Hacia adentro*
D. *Hacia arriba*
E. *Hacia abajo*



Situada en la parte superior y lateral del cuello, la región parotídea o parotidomaseterina (regio parotideomasseterica) contiene a la voluminosa glándula parótida.

Ubicada por encima de la región carotídea, debajo de la base del cráneo, delante de la región mastoidea, detrás de la rama montante de la mandíbula y hacia afuera de la porción superior de la faringe, pertenece anatómicamente al cuello y no a la cara.

Límites

De forma cuadrilátera, extendida en sentido vertical, la región parotídea corresponde en superficie a una estrecha depresión limitada (fig. 1):

— *hacia adelante*, por la rama montante del maxilar inferior (o mandíbula);

— *hacia atrás*, por la apófisis mastoides y el esternocleidomastoideo;

— *hacia arriba*, por el conducto auditivo externo y la porción posterior de la arcada cigomática;

— *hacia abajo*, por una línea horizontal trazada desde la mastoides al ángulo de la mandíbula, que la separa de la región carotídea;

— *en profundidad*, por la apófisis estiloides y el espacio laterofaríngeo.

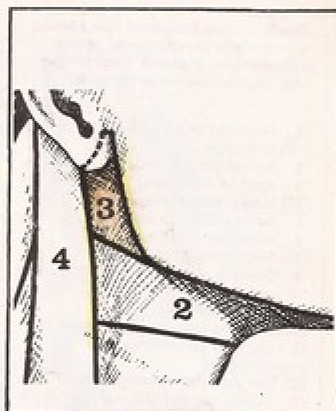


Fig. 1. Región parotídea.

2 Región suprahioidea.
3 Región parotídea.
4 Región carotídea.

Constitución anatómica

El estudio de la región parotídea comprende:
— la descripción de la *celda parotídea;*
— el *contenido de la celda*: parótida y órganos intraparotídeos;
— los *planos superficiales*, de cubierta;
— las *relaciones generales* de la región.

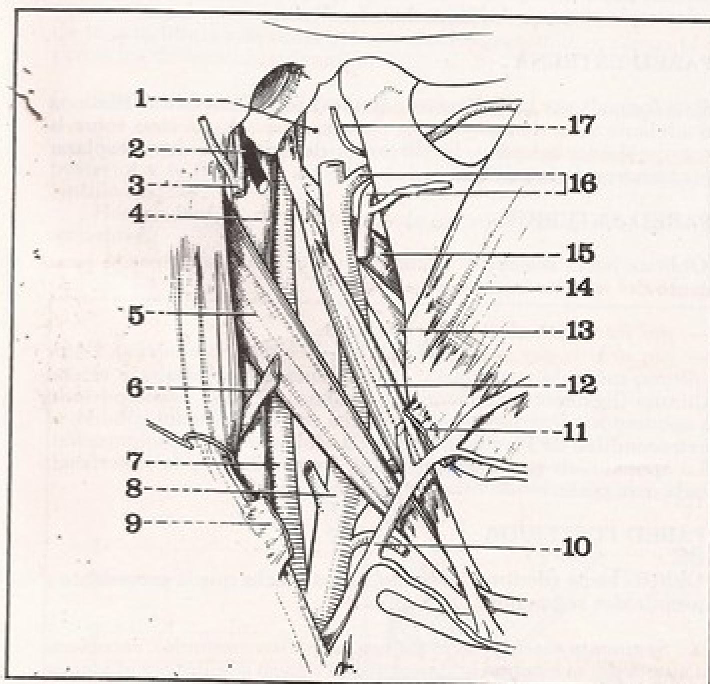
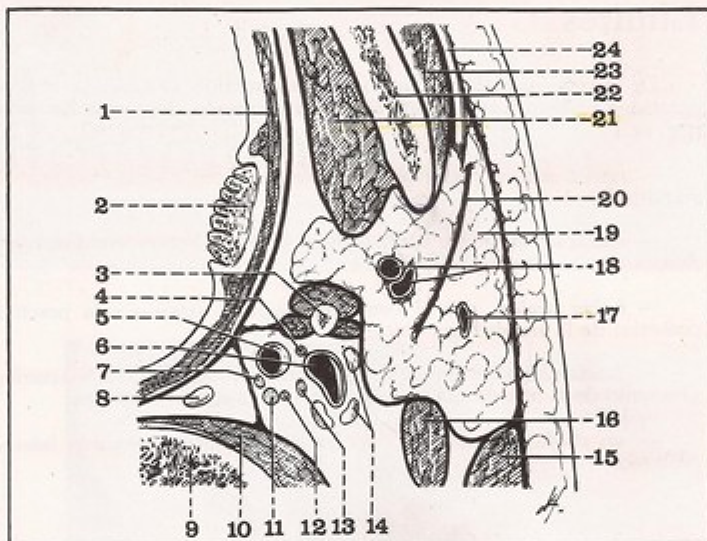


Fig. 2. Vista lateral derecha de la celda parotídea.

1 Espacio preestíleo.
2 Nervio facial.
3 Arteria auricular posterior (de la carótida externa).
4 Vena yugular interna.
5 Vientre posterior del músculo digástrico.
6 Vena yugular externa.
7 Arteria carótida interna.
8 Arteria carótida externa.
9 Cintilla maxilar (porción posterior).
10 Tronco venoso tirolinguofacial.
11 Cintilla maxilar (porción anterior).
12 Músculo estilohioideo.
13 Ligamento estilomaxilar.
14 Músculo masetero.
15 Músculo estilogloso.
16 Arteria y vena maxilar interna.
17 Nervio auriculotemporal.

Fig. 3. Corte horizontal que pasa a nivel de la parótida y del espacio subparotídeo posterior (lado derecho, segmento inferior del corte).

1 Músculo constrictor superior de la faringe.
2 Amígdala palatina.
3 Apófisis estiloides.
4 Nervio glosofaríngeo (IX).
5 Arteria carótida interna.
6 Vena yugular interna.
7 Nervio hipogloso mayor (XII).
8 Ganglio linfático retrofaríngeo.
9 Cuerpo del axis.
10 Músculo recto anterior mayor.
11 Ganglio cervical superior del simpático.
12 Nervio neumogástrico (X).
13 Nervio espinal (XI).
14 Ganglios linfáticos de la cadena yugular.
15 Músculo esternocleidomastoideo.
16 Vientre posterior del músculo digástrico.
17 Vena yugular externa.
18 Arteria y vena carótida externa.
19 Glándula parótida.
20 Nervio facial.
21 Músculo pterigoideo interno.
22 Maxilar inferior (o mandíbula).
23 Músculo masetero.
24 Conducto de Stenon.



Celda parotídea

La celda parotídea se halla comprendida entre una aponeurosis profunda y una superficial, y posee una forma muy irregular, pero por comodidad puede comparársela a una pirámide cuadrangular truncada y considerársele seis paredes (figs. 2, 3, 4 y 5).

A. PARED EXTERNA

Está formada por la **aponeurosis cervical superficial** que se continúa hacia adelante sobre la aponeurosis del masetero y hacia atrás sobre la del esternocleidomastoideo. Es de grosor desigual y se deja desplazar por los tumores de la parótida.

B. PARED ANTERIOR

Oblicua hacia adentro y hacia atrás, está constituida por la **rama montante** del maxilar inferior envainada:

— *por fuera,* por el músculo masetero;
— *por dentro,* por el músculo pterigoideo interno o medial. Entre este último músculo y el hueso, el **ligamento esfenomaxilar** o esfenomandibular (ligamentum sphenomandibulare) forma el borde posterior de la aponeurosis interpterigoidea y limita con el cuello del cóndilo, el **ojal retrocondíleo** de Juvara, al que la glándula envía una prolongación.

La **aponeurosis parotídea profunda,** desprendida de la superficial, tapiza la cara posterior de estas formaciones.

C. PARED POSTERIOR

Oblicua hacia adentro y adelante, es más ancha que la precedente y comprende dos segmentos.

a. **Segmento externo:** formado por la apófisis mastoides, recubierta hacia afuera por el esternocleidomastoideo y hacia adentro por el vientre posterior del digástrico.

b. **Segmento interno:** constituido por la apófisis estiloides, de la que parten los elementos externos del ramillete de Riolano. Éste incluye de afuera hacia adentro: músculo estilohioideo, ligamento estilohioideo, ligamento estilomaxilar.

Entre el digástrico y el músculo estilohioideo se abre un triángulo de vértice inferior: el **triángulo retroestilohioideo,** cerrado por la parte posterior de la **aponeurosis parotídea profunda.**

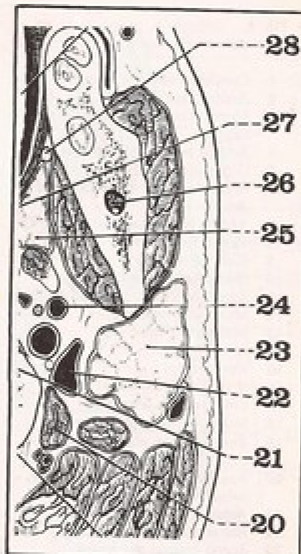


Fig. 4. Corte horizontal del cuello que pasa por el axis.

20 Músculo trasverso del cuello.
21 Músculo largo del cuello.
22 Vena yugular interna.
23 Glándula parótida.
24 Arteria carótida externa.
25 Glándula submaxilar.
26 Conducto dentario inferior.
27 Orofaringe.
28 Nervio lingual.

D. PARED SUPERIOR

También comprende dos segmentos.

a. **Segmento anterior:** formado por la parte posterior de la articulación temporomaxilar.

b. **Segmento posterior:** constituido por las porciones ósea y cartilaginosa del conducto auditivo externo.

E. PARED INTERNA

Simple hendidura entre:

— hacia adelante, el ligamento esfenomaxilar y
— hacia atrás, el ligamento estilomaxilar constituye el **espacio preestíleo** u ojal estilopterigoideo de J. L. Faure, por medio del cual la celda parotídea comunica con el espacio laterofaríngeo.

F. PARED INFERIOR

Se la puede descomponer en dos segmentos.

a. **Segmento interno:** forma el triángulo preestilohioideo, entre los ligamentos estilohioideo, hacia atrás, y estilomaxilar, hacia adelante.

b. **Segmento externo: la cintilla maxilar,** extendida entre el ángulo de la mandíbula y la vaina del esternocleidomastoideo, separa la celda parotídea de la celda submaxilar.

G. APONEUROSIS PAROTÍDEA PROFUNDA (fascia parotídea)

Nace de la aponeurosis superficial, tapiza las paredes anterior y posterior y se fija hacia arriba en la base del cráneo y hacia abajo en la cintilla maxilar.

Hacia adentro está prácticamente interrumpida a nivel del espacio preestíleo.

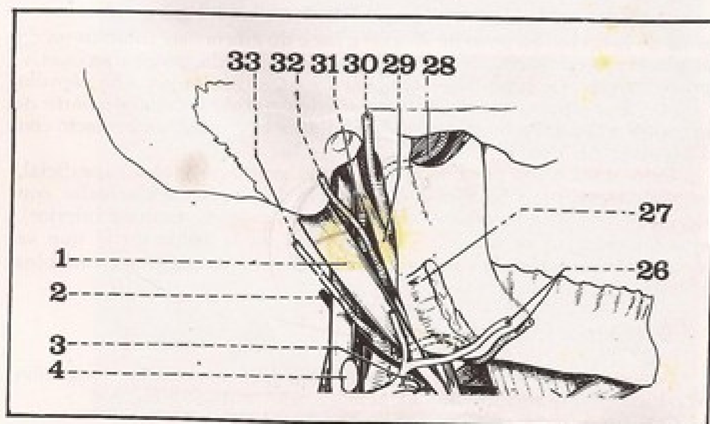
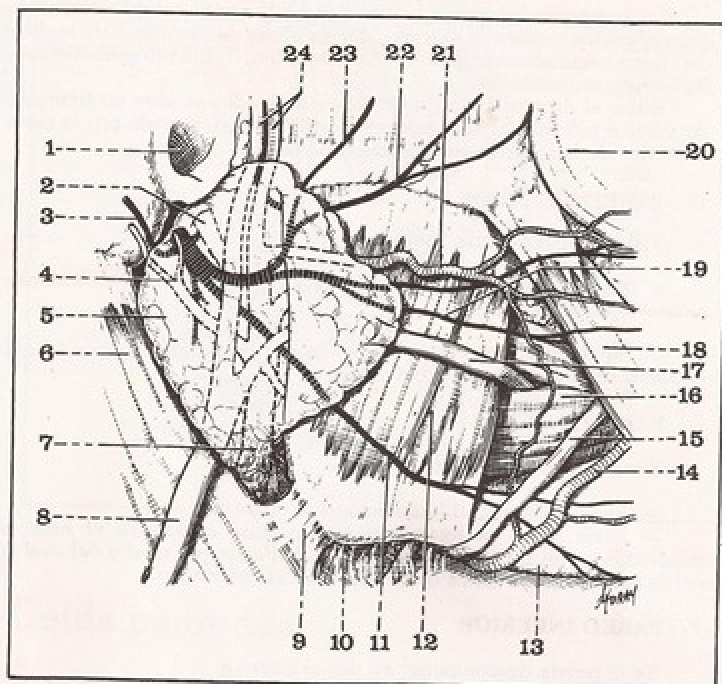


Fig. 5. Región parotídea.

1 Vientre posterior del músculo digástrico.
2 Nervio hipogloso mayor (XII).
3 Arteria y venas linguales.
4 Ganglio subdigástrico.
26 Arteria y vena facial.
27 Músculo masetero (seccionado).
28 Arteria maxilar interna.
29 Músculo estilohioideo.
30 Arteria temporal superficial.
31 Arteria carótida interna.
32 Arteria auricular posterior.
33 Arteria occipital.

Fig. 6. Glándula parótida y ramas del nervio facial.

1 Conducto auditivo externo.
2 Apófisis estiloides.
3 Rama auricular posterior del facial.
4 Arteria auricular posterior.
5 Glándula parótida.
6 Músculo esternocleidomastoideo.
7 Arteria carótida externa.
8 Vena yugular externa.
9 Cintilla maxilar.
10 Músculo hiogloso.
11 Rama cervicofacial del facial.
12 Músculo masetero.
13 Maxilar inferior.
14 Arteria facial.
15 Vena facial.
16 Músculo buccinador.
17 Conducto de Stenon.
18 Músculo cigomático mayor.
19 Ramo bucal superior del facial.
20 Fascículo orbitario del músculo orbicular de los párpados.
21 Arteria trasversal de la cara.
22 Ramo palpebral del facial.
23 Ramo frontal del facial.
24 Arteria y vena temporal superficial.



Para algunos autores forma un todo homogéneo originado por el desdoblamiento de la aponeurosis superficial; para otros es discontinua y asocia las diversas aponeurosis musculares.

Contenido de la celda parotídea

Está constituido por la glándula parótida, los vasos sanguíneos, los ganglios linfáticos y los nervios (fig. 6).

A. GLÁNDULA PARÓTIDA (glandula parotis)

Debe su nombre a la proximidad de la oreja (del griego para ous = cerca de la oreja). Su peso de 25 a 30 g hace de ella la más voluminosa de las glándulas salivares; de coloración amarilla rosada, posee una consistencia firme, una superficie lobulada y está envuelta por una cápsula.

Desde el punto de vista embrionario la parótida se origina a partir de un brote del epitelio bucal en la 1ª hendidura branquial, en contacto con el cartílago de Meckel.

Está constituida por dos lóbulos, uno profundo y otro superficial, unidos por un istmo. Su forma teórica es la de un prisma triangular, con tres caras (anterior, externa y posterior) y dos polos (superior e inferior), pero en realidad se amolda a las paredes de la celda en la que se encuentra comprendida y presenta numerosas prolongaciones, variables en volumen y forma.

Dos anteriores:

— una externa, voluminosa, por fuera del masetero (prolongación maseterina), que recubre al conducto excretorio de Stenon;
— otra interna, en el ojal retrocondíleo de Juvara.

Tres posteriores:

— sobre la cara externa del esternocleidomastoideo;
— entre el esternocleidomastoideo y el digástrico;
— entre el digástrico y el estilohioideo.

Una superior: hacia la arcada cigomática.

Una inferior: por fuera de la cintilla maxilar, hacia la región carotídea.

Una interna: o faríngea, la más constante, en el espacio preestíleo.

Entre la glándula y su celda con frecuencia existen *zonas de adherencia:*

— con el borde anterior del esternocleidomastoideo;
— con la parte posterior de la articulación temporomandibular.

El conducto excretor de Stenon o conducto parotídeo (ductus parotideus), de 4 cm de longitud y 3 mm de diámetro, se origina en dos ramas, correspondientes a los lóbulos profundo y superficial.

Luego de un **trayecto intraglandular,** oblicuo hacia arriba y adelante, emerge por el borde anterior de la glándula en la prolongación maseterina (fig. 7).

Luego atraviesa la cara **en bayoneta:**

— horizontal y sagital, contra el masetero, en compañía de la arteria trasversal de la cara (fig. 9);
— frontal, por delante de la bola adiposa de Bichat hasta el buccinador, al que perfora;
— horizontal, nuevamente, debajo de la mucosa bucal y rodeado de pequeñas glándulas salivares.

Su terminación se produce mediante un orificio puntiforme en relación con el cuello del 2º molar superior. El conducto puede ser cateterizado e inyectado con un medio de contraste para realizar la **sialografía,** que brinda una imagen precisa de las ramificaciones del conducto en el interior de la glándula (fig. 8).

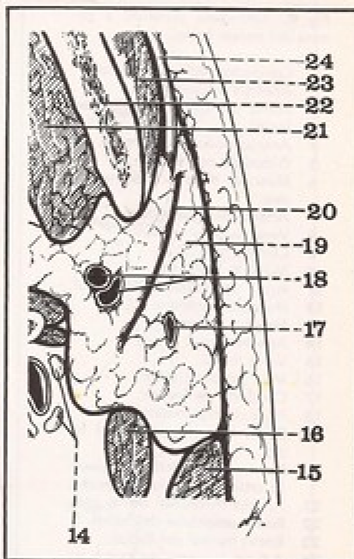


Fig. 7. Corte horizontal subparotídeo (lado derecho, segmento inferior del corte).

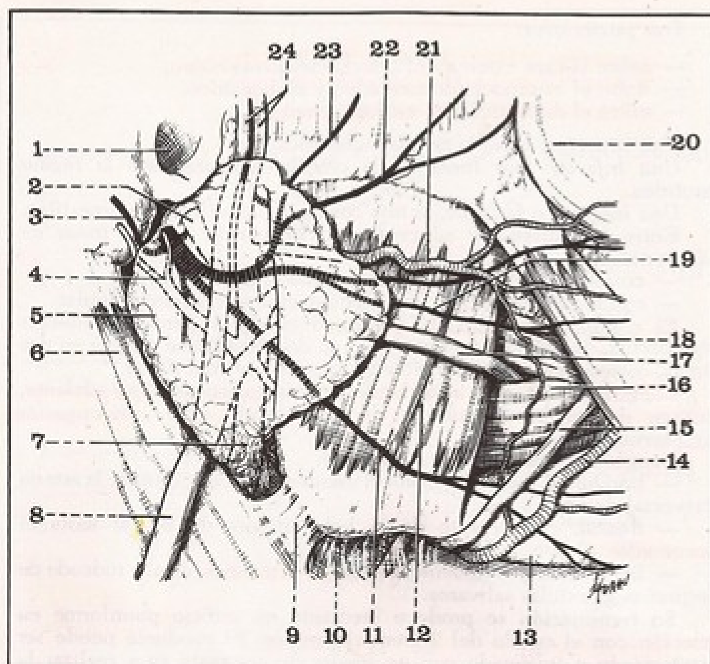
14 Ganglios linfáticos de la cadena yugular.
15 Músculo esternocleidomastoideo.
16 Vientre posterior del músculo digástrico.
17 Vena yugular externa.
18 Arteria y vena carótida externa.
19 Glándula parótida.
20 Nervio facial (VII).
21 Músculo pterigoideo interno.
22 Maxilar inferior (o mandíbula).
23 Músculo masetero.
24 Conducto de Stenon.



Fig. 8. Dos sialografías de la parótida derecha en las que se muestra la situación de la glándula por detrás de la rama montante del maxilar inferior.

Fig. 9. Glándula parótida y ramas del nervio facial.

1 Conducto auditivo externo.
2 Apófisis estiloides.
3 Rama auricular posterior del facial.
4 Arteria auricular posterior.
5 Glándula parótida.
6 Músculo esternocleidomastoideo.
7 Arteria carótida externa.
8 Vena yugular externa.
9 Cintilla maxilar.
10 Músculo hiogloso.
11 Rama cervicofacial del facial.
12 Músculo masetero.
13 Maxilar inferior.
14 Arteria facial.
15 Vena facial.
16 Músculo buccinador.
17 Conducto de Stenon.
18 Músculo cigomático mayor.
19 Ramo bucal superior del facial.
20 Fascículo orbitario del músculo orbicular de los párpados.
21 Arteria trasversal de la cara.
22 Ramo palpebral del facial.
23 Ramo frontal del facial.
24 Arteria y vena temporal superficial.



B. VASOS SANGUÍNEOS

En el propio interior de la glándula circulan, de la profundidad hacia la superficie:

— la carótida externa;
— el confluente venoso parotídeo.

a. **La arteria carótida externa** (arteria carotis externa) penetra en la celda por el triángulo preestilohioideo.

Al comienzo es *subglandular*, describe una ligera curva que la aproxima a la amígdala palatina; abandona a la *auricular posterior* (arteria auricularis posterior) que sigue el borde superior del digástrico y da origen a la arteria estilomastoidea (arteria stylomastoidea), satélite del nervio facial.

Ya *intraglandular*, se labra un canal en la glándula a nivel de la unión del tercio anterior y los dos tercios posteriores de la cara interna; se ubica poco a poco en un verdadero conducto y describe una curvatura de concavidad externa que la acerca a la superficie; suministra también algunos ramos parotídeos.

Termina en pleno parénquima por debajo del cuello del cóndilo dando dos ramas (fig. 9):

— una vertical, la *temporal superficial* (arteria temporalis superficialis), que emite la trasversal de la cara y alcanza a la región temporal;
— otra horizontal, la *maxilar interna* (arteria maxillaris), que se introduce en el ojal retrocondíleo de Juvara.

La ligadura de la carótida externa es un paso previo a la parotidectomía.

b. **El confluente venoso parotídeo**, más superficial, nace de la confluencia de las venas temporales superficiales y maxilares internas (dos por arteria); recibe más abajo a las venas auriculares posteriores y occipitales.

Drena de tres modos:

— mediante la *vena yugular externa,* oblicua hacia abajo, hacia atrás y hacia afuera, que perfora más hacia abajo a la aponeurosis cervical superficial y se vuelve subcutánea;

— mediante la *comunicante intraparotídea,* que atraviesa la cintilla maxilar y se reúne con la facial;

— mediante la *vena carótida externa,* satélite de la arteria, muy inconstante, hacia la yugular interna.

C. GANGLIOS LINFÁTICOS

Muy numerosos, se agrupan en profundidad y en superficie por debajo de la aponeurosis cervical superficial.

a. **Grupo profundo:** es intraglandular y está constituido por ganglios cercanos a la carótida externa y a la yugular externa que reciben los linfáticos de las fosas nasales, del velo del paladar y del oído medio.

b. **Grupo superficial:** es extraglandular y abarca los ganglios desarrollados especialmente por delante del trago (ganglio pretrago) que reciben los linfáticos de la región temporal y de las partes superficiales de la cara.

Todos estos ganglios drenan en la cadena yugular interna.

D. NERVIOS

La región parotídea es atravesada por dos nervios: el auriculotemporal y el facial.

a. **El nervio auriculotemporal** (nervus auriculotemporalis), nacido del nervio maxilar inferior, acompaña a la arteria maxilar interna en el ojal retrocondíleo; luego atraviesa el polo superior de la parótida y, cambiando de dirección, asciende por detrás de los vasos temporales superficiales.

Suministra filetes para la articulación temporomaxilar y, sobre todo, los destinados a la **parótida,** que proporcionan a la glándula su inervación secretora.

b. **El nervio facial** (nervus facialis) es el más superficial de los elementos intraparotídeos.

Presenta dos segmentos (fig. 11):

— *Retroglandular:* corto y profundo, a la salida del agujero estilomastoideo, penetra en la celda por el triángulo retroestilohioideo y da tres ramas:

— el nervio del estilohioideo y del vientre posterior del digástrico;

— el ramo lingual (reemplazado a veces por la anastomosis de Haller con el glosofaríngeo);

— el ramo auricular posterior, superficial, en la cara externa de la mastoides.

— *Intraglandular:* oblicuo hacia afuera, adelante y abajo, realiza un verdadero clivaje de la glándula en dos lóbulos (profundo y superficial) y se dispone entre ellos como un señalador entre las páginas de un libro.

Al llegar por fuera de la vena yugular externa se divide en dos ramas **terminales:**

— *rama temporofacial,* horizontal, anastomosada con el auriculotemporal y subdividida en una serie de ramos: temporales, frontales, palpebrales, infraorbitarios y bucales superiores;

— *rama cervicofacial:* vertical, más delgada y larga, anastomosada con la rama auricular del plexo cervical superficial, da nacimiento a los ramos bucales inferiores, mentonianos y cervicales.

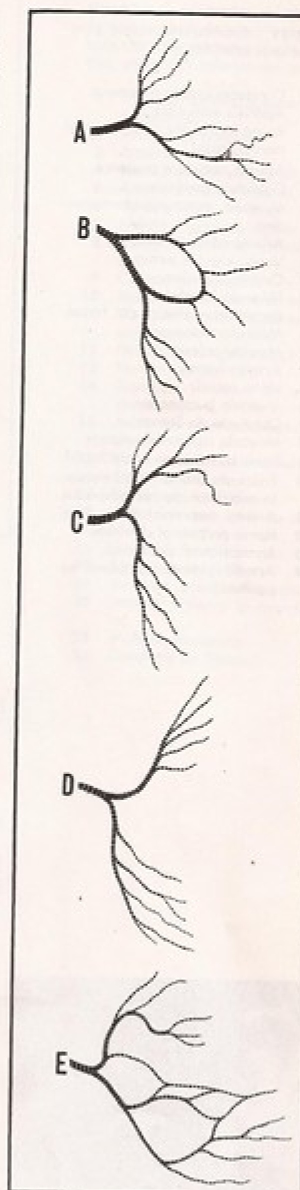
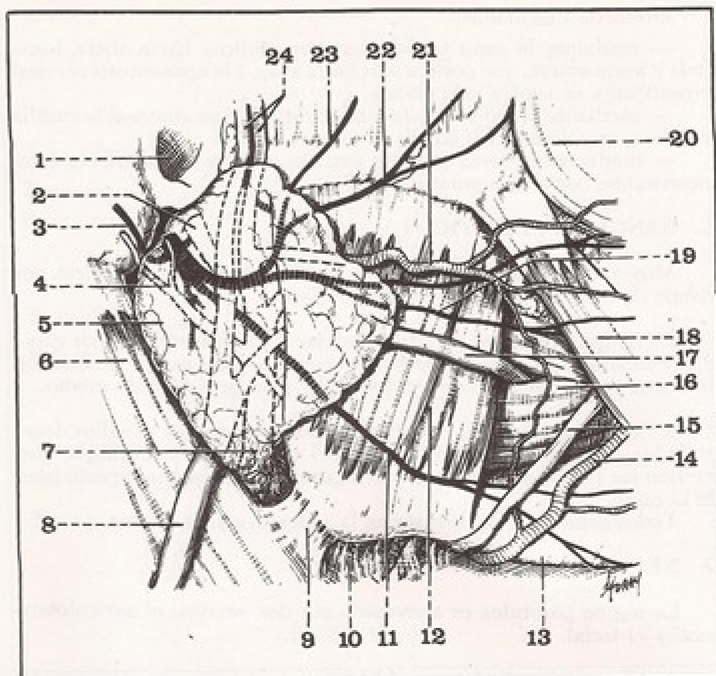


Fig. 10. Diferentes modalidades de división del nervio facial.

A Tipo clásico.
B Tipo anastomótico simple.
C Tipo escaleriforme cervical.
D Tipo de subdivisión temprana.
E Tipo plexiforme.

Fig. 11. Glándula parótida y ramas del nervio facial.

1 Conducto auditivo externo.
2 Apófisis estiloides.
3 Rama auricular posterior del nervio facial.
4 Arteria auricular posterior.
5 Glándula parótida.
6 Músculo esternocleidomastoideo.
7 Arteria carótida externa.
8 Vena yugular externa.
9 Cintilla maxilar.
10 Músculo hiogloso.
11 Rama cervicofacial del facial.
12 Músculo masetero.
13 Maxilar inferior.
14 Arteria facial.
15 Vena facial.
16 Músculo buccinador.
17 Conducto de Stenon.
18 Músculo cigomático mayor.
19 Ramo bucal superior del facial.
20 Fascículo orbitario del músculo orbicular de los párpados.
21 Arteria trasversal de la cara.
22 Ramo palpebral del facial.
23 Ramo frontal del facial.
24 Arteria y vena temporal superficial.



Todas estas ramas nerviosas inervan a los músculos cutáneos de la cara o músculos de la mímica; forman un plexo nervioso extendido que permite avanzar en el clivaje de la glándula en un lóbulo superficial, de mayor espesor, y un lóbulo profundo.

En ocasiones interesado en los cánceres de la parótida, el nervio facial constituye el **elemento peligroso** de la glándula y obliga a disecarlo con extremo cuidado durante la extirpación de los tumores mixtos de ésta. Por otra parte las variedades de división son numerosas y han sido agrupadas por Dargent y Duroux en 5 tipos (fig. 10):

— clásico;
— anastomótico, que constituye un verdadero tabique entre los dos lóbulos;
— escaleriforme cervical;
— dividido tempranamente;
— plexiforme, con anastomosis complejas.



Fig. 12. Vista lateral derecha de la región parotídea.

Planos superficiales

A. TEJIDO CELULAR SUBCUTÁNEO

Delgado, poco desarrollado y adeherente a la piel, contiene algunos fascículos musculares del cutáneo del cuello (platysma) y del risorio.

En su fascia superficial se alojan:

— las *arterias superficiales*, ramas de la auricular posterior y de la facial;

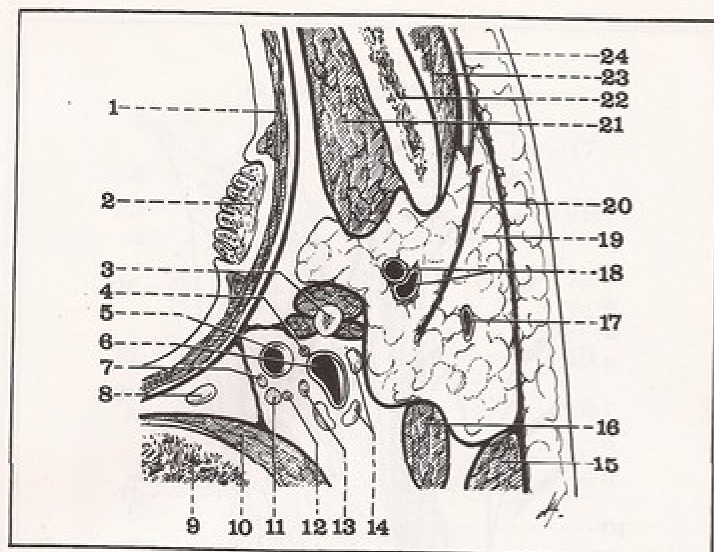


Fig. 13. Corte horizontal que pasa por la parótida y por el espacio subparotídeo posterior (lado derecho, segmento inferior del corte).

1 Músculo constrictor superior de la faringe.
2 Amígdala palatina.
3 Apófisis estiloides.
4 Nervio glosofaríngeo (IX).
5 Arteria carótida interna.
6 Vena yugular interna.
7 Nervio hipogloso mayor (XII).
8 Ganglio linfático retrofaríngeo.
9 Cuerpo del axis.
10 Músculo recto anterior mayor.
11 Ganglio cervical superior del simpático.
12 Nervio neumogástrico (X).
13 Nervio espinal (XI).
14 Ganglios linfáticos de la cadena yugular.
15 Músculo esternocleidomastoideo.
16 Vientre posterior del músculo digástrico.
17 Vena yugular externa.
18 Arteria y vena carótida externa.
19 Glándula parótida.
20 Nervio facial (VII).
21 Músculo pterigoideo interno.
22 Maxilar inferior (o mandíbula).
23 Músculo masetero.
24 Conducto de Stenon.

— las *venas superficiales*, que drenan en la yugular externa;

— los *linfáticos superficiales*, poco numerosos, situados por delante o por arriba del trago;

— los *nervios superficiales*, oblicuamente ascendentes, nacidos del plexo cervical superficial (ramas auricular y cervical trasversal).

B. PIEL Y FORMA EXTERIOR (fig. 12)

Delgada y móvil, la piel es lampiña en la mujer y recubierta de pelos en el hombre.

La palpación manual permite detectar, entre la mastoides y el maxilar inferior, un estrecho surco vertical, pero normalmente la glándula no se palpa, ya que sólo hace relieve en los casos patológicos.

La región parotídea es de difícil abordaje:

— porque está encastrada entre dos barreras óseas, y

— porque se halla atravesada por el nervio facial, de modo que las incisiones cutáneas, en los casos en que la preservación nerviosa resulte posible, deben ser paralelas a las ramas nerviosas destinadas a los músculos cutáneos de la cara.

Relaciones generales (fig. 13)

A. HACIA ADELANTE

La región parotídea corresponde a dos zonas, entre las dos caras de la rama montante de la mandíbula.

a. **Una región externa,** maseterina, en relación con la prolongación anteroexterna de la glándula y el conducto de Stenon.

b. **Una región interna**, pterigomaxilar, por intermedio del ojal retrocondíleo, en el que se introducen los vasos maxilares internos.

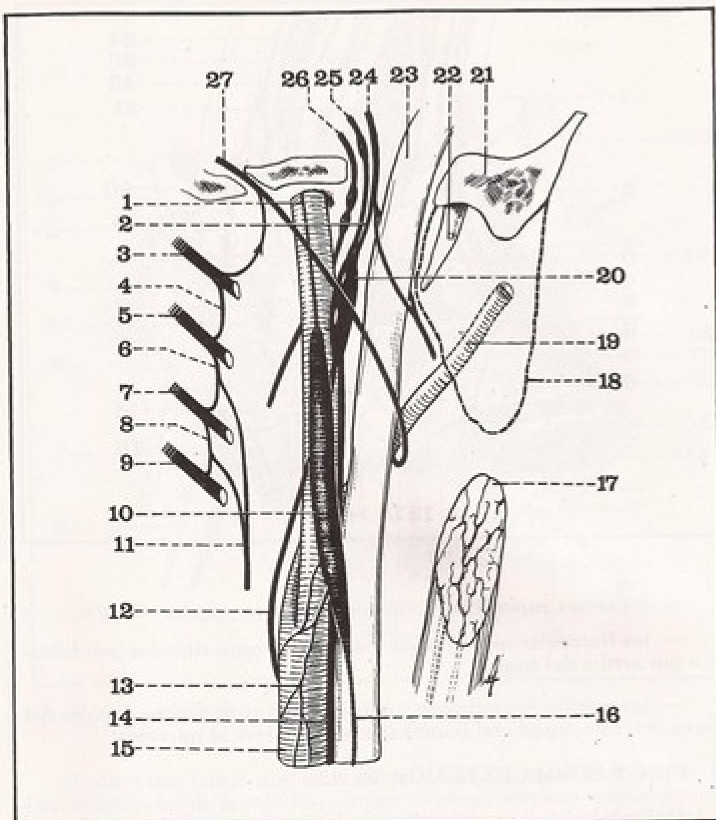


Fig. 14. Corte frontal que pasa por detrás de la glándula parótida y permite observar el espacio subparotídeo posterior (lado derecho, segmento anterior del corte).

1 Nervio carotídeo.
2 Rama interna del nervio espinal.
3 1er. nervio cervical.
4 Asa del atlas.
5 2° nervio cervical.
6 Asa del axis.
7 3er. nervio cervical.
8 3er. asa cervical.
9 4° nervio cervical.
10 Ganglio cervical superior del simpático.
11 Asa cervical (denominada "del hipogloso").
12 Nervio laríngeo superior (del vago).
13 Plexo simpático pericarotídeo.
14 Nervio neumogástrico o vago (X).
15 Arteria carótida primitiva.
16 Cadena simpática cervical.
17 Músculo esternocleidomastoideo (seccionado).
18 Contorno de la glándula parótida.
19 Arteria carótida externa.
20 Ganglio plexiforme (del X).
21 Hueso temporal.
22 Apófisis estiloides.
23 Vena yugular interna.
24 Nervio espinal (XI).
25 Nervio neumogástrico o vago (X).
26 Nervio glosofaríngeo (IX).
27 Nervio hipogloso mayor (XII).

B. HACIA ATRÁS

También dos regiones:

a. **Una región externa** formada por el esternocleidomastoideo y el vientre posterior del digástrico.

b. **Una región interna,** que por intermedio del triángulo retroestilohioideo comunica con **el espacio subparotídeo posterior.**
Éste a su vez posee cuatro paredes:

— *anterior*, la apófisis estiloides, en la cual se fijan los tres músculos y los dos ligamentos del ramillete de Riolano;

— *interna*, la lámina sagital de Charpy, extendida entre la parte posterolateral de la faringe y la aponeurosis prevertebral;

— *posterior*, las apófisis trasversas del atlas y del axis, cubiertas por los músculos recto anterior mayor y largo del cuello y por la aponeurosis prevertebral;

— *externa*, el músculo esternocleidomastoideo.

Contiene los elementos vasculares y nerviosos siguientes (fig. 14):

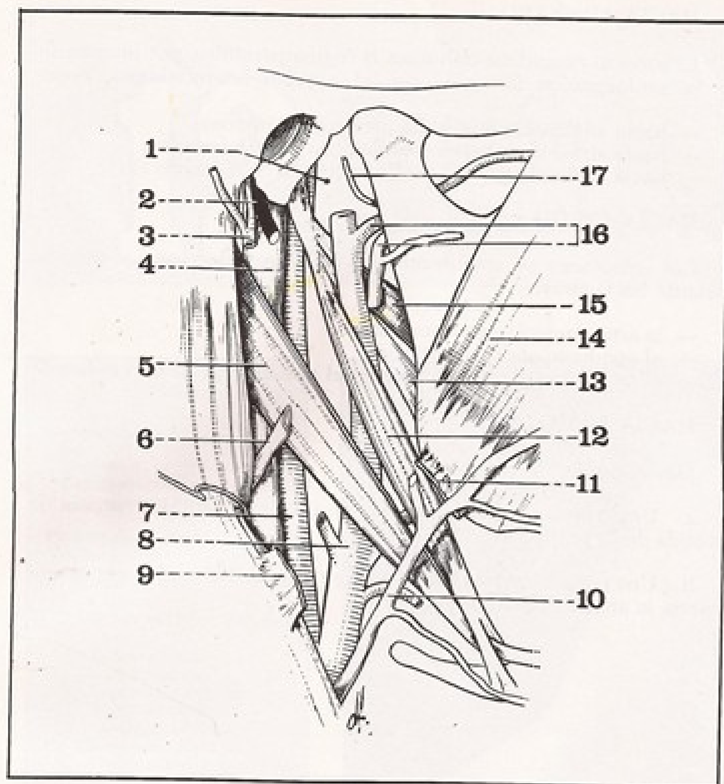


Fig. 15. Vista lateral derecha de la celda parotídea.

1 Espacio preestíleo.
2 Nervio facial.
3 Arteria auricular posterior (de la carótida externa).
4 Vena yugular interna.
5 Vientre posterior del músculo digástrico.
6 Vena yugular externa.
7 Arteria carótida interna.
8 Arteria carótida externa.
9 Cintilla maxilar (porción posterior).
10 Tronco venoso tirolinguofacial.
11 Cintilla maxilar (porción anterior).
12 Músculo estilohioideo.
13 Ligamento estilomaxilar.
14 Músculo masetero.
15 Músculo estilogloso.
16 Arteria y vena maxilar interna.
17 Nervio auriculotemporal.

— **Vasculares:** la vena yugular interna hacia afuera y la arteria carótida interna hacia adentro.

— **Nervios:** los cuatro últimos *nervios craneales*:

• *el glosofaríngeo* (IX), el más alto y anterior, cruza el flanco antero-externo de la carótida interna;

• *el neumogástrico* (X), vertical, en el ángulo diedro posterior yugulocarotídeo, se ensancha en el ganglio plexiforme (ganglio superior del nervio vago);

• *el espinal* (XI), cuya rama interna alcanza el ganglio plexiforme, y cuya rama externa cruza a la yugular interna (la disposición más frecuente es por delante de la vena) para penetrar enseguida en el esternocleidomastoideo;

• *el hipogloso mayor* (XII), oblicuo hacia abajo y adelante, entre el neumogástrico y la yugular interna;

— y *el ganglio cervical superior* del simpático, en situación posterior, entre los vasos y la aponeurosis prevertebral.

La celda parotídea corresponde, sobre todo, a la parte externa del espacio, es decir, a la yugular interna y a la rama externa del nervio espinal.

C. HACIA ADENTRO

El espacio preestíleo comunica la región parotídea, por intermedio de la prolongación faríngea, con el **espacio laterofaríngeo,** entre:

— hacia adelante, el músculo pterigoideo interno;
— hacia atrás, los músculos estilogloso y estilofaríngeo;
— hacia arriba, la trompa de Eustaquio (o tuba auditiva).

D. HACIA ARRIBA (fig. 15)

Las relaciones se establecen con la base del cráneo y son, de adelante hacia atrás:

— la articulación temporomaxilar;
— el conducto auditivo externo;
— el agujero estilomastoideo (por el que emerge el nervio facial).

E. HACIA ABAJO (fig. 15)

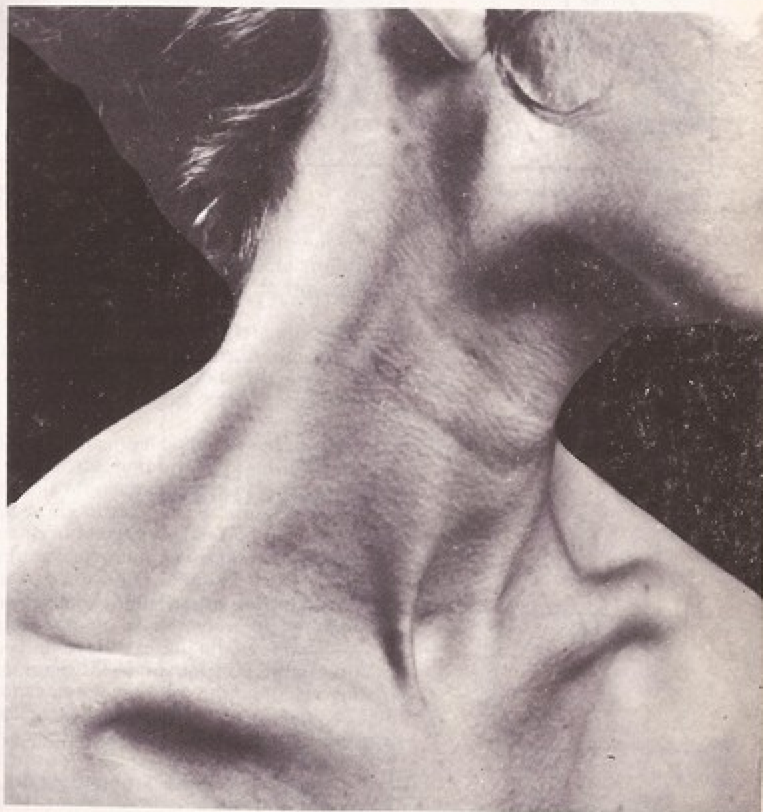
Dos regiones:

a. **Una región externa,** con la cintilla maxilar, que separa la parótida de la submaxilar.

b. **Una región interna,** con el triángulo preestilohioideo por el que penetra la arteria carótida externa.

12 Región supraclavicular

PLAN



Zona de transición entre el cuello, el mediastino y el miembro superior, la región supraclavicular (fossa supraclavicularis) está situada en la parte lateral del cuello, detrás de la región carotídea, delante de la nuca, encima del orificio superior del tórax y de la clavícula, en el ángulo de separación de los músculos trapecio y esternocleidomastoideo.

Como toda región de paso, se halla atravesada por importantes elementos vasculares y nerviosos que le confieren una organización relativamente compleja.

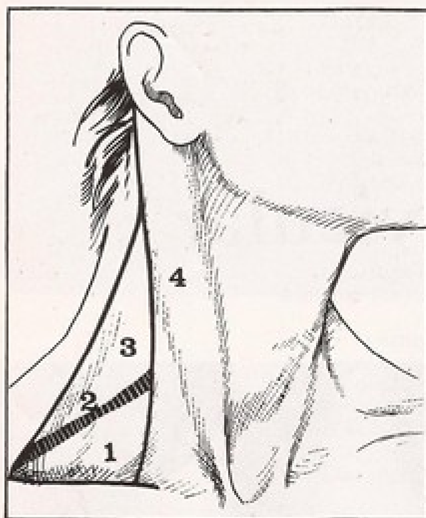


Fig. 1. Región supraclavicular derecha.

1 Triángulo omoclavicular.
2 Omohioideo.
3 Triángulo omotrapecial.
4 Relieve del esternocleidomastoideo.

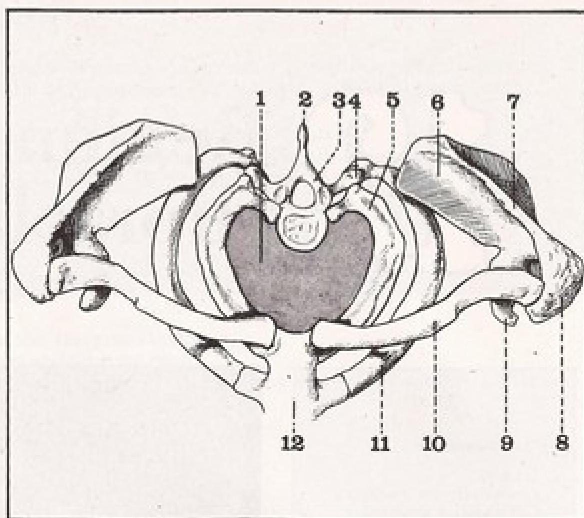


Fig. 2. Vista superior del orificio superior del tórax y de la cintura escapular.

1 Orificio superior del tórax.
2 Apófisis espinosa de la primera vértebra dorsal.
3 Primera vértebra dorsal.
4 Apófisis trasversa de D I.
5 Primera costilla izquierda.
6 Omóplato izquierdo.
7 Espina del omóplato.
8 Acromion.
9 Coracoides.
10 Clavícula izquierda.
11 Segunda costilla izquierda.
12 Esternón.

Generalidades

LÍMITES

Los límites superficiales están representados:

— *hacia abajo* por el relieve de la clavícula, fácilmente perceptible y aun visible por debajo de los tegumentos;

— *hacia adelante* por el relieve del borde posterior del músculo esternocleidomastoideo, también fácil de poner en evidencia;

— *hacia atrás* por el relieve del borde anterior del trapecio.

Estas tres formaciones dibujan un triángulo de base inferior clavicular y vértice superior situado en el punto de reunión de los dos músculos, alrededor de 8 cm por debajo de la punta de la mastoides (fig. 1).

Los límites profundos están dados:

— *hacia abajo*, por el plano del orificio superior del tórax y especialmente por la 1ª costilla (fig. 2);

— *hacia atrás*, por la cara anterior de los músculos de la nuca;

— *hacia adentro*, por el plano sagital que pasa por las apófisis trasversas de las cinco últimas vértebras cervicales.

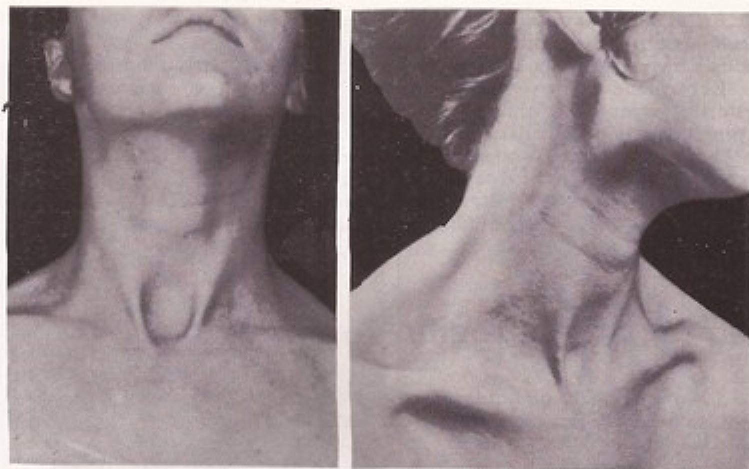


Fig. 3. Forma exterior de la región supraclavicular. A la izquierda, la cabeza en posición anatómica. A la derecha, la cabeza en rotación hacia el lado opuesto (posición operatoria). Obsérvense la saliencia de la clavícula, del trapecio y del esternocleidomastoideo.

FORMA EXTERIOR Y REPAROS

Posee forma de triángulo de base inferior; es ligeramente convexa en su parte superior y cóncava, por el contrario, en su parte inferior, donde constituye el *hueco supraclavicular* de la anatomía de superficie (fig. 3).

El hueco es particularmente marcado en los sujetos delgados, más o menos extenso de acuerdo con el desarrollo de los dos músculos que lo limitan. Se deprime durante la inspiración en algunas disneas. Esta depresión inspiratoria constituye lo que se denomina tiraje supraclavicular.

La forma y la profundidad del hueco supraclavicular varían con la posición de la cabeza y con la del muñón del hombro: la profundidad del hueco disminuye cuando la cabeza está en rotación hacia el lado opuesto y el muñón del hombro se dirige hacia abajo y hacia atrás; esta es la **posición operatoria** en la cual el contenido de la región tiende a hacerse superficial. Por el contrario, la profundidad del hueco aumenta al mismo tiempo que sus paredes musculares se relajan cuando la cabeza se halla en rotación hacia el mismo lado y cuando el muñón del hombro se encuentra elevado: ésta es la **posición de exploración** de la región (fig. 3).

Los reparos de la región supraclavicular están representados por los relieves superficiales óseos o musculares que la limitan: clavícula, trapecio y esternocleidomastoideo.

En profundidad los principales reparos están constituidos, hacia abajo, por la 1ª costilla, y hacia adentro y atrás por las apófisis trasversas cervicales. Todos estos reparos se perciben mediante la palpación profunda de la región cuando el sujeto se halla en posición de exploración (fig. 4).

CONSTITUCIÓN ANATÓMICA

Toma apoyo en **un marco óseo** formado hacia adentro y hacia arriba por la parte lateral de la columna cervical y hacia abajo por las dos primeras costillas, la clavícula y el borde superior del omóplato. Adopta, en conjunto, la forma de una **pirámide triangular** cuya base inferior corresponde al orificio superior del tórax, cuya pared posterior se apoya sobre la cara anterior de los músculos de la nuca, cuya pared interna dehiscente comunica con la región carotídea y cuya pared anterior está constituida por los planos de cubierta situados en el área del triángulo dado por la clavícula, el trapecio y el esternocleidomastoideo.

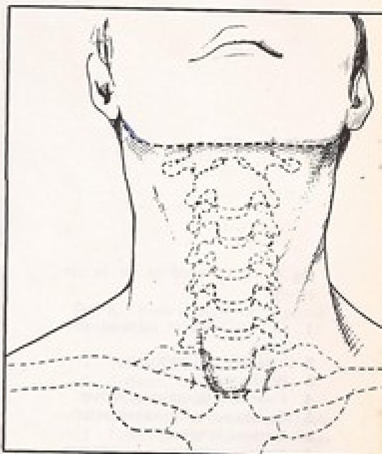


Fig. 4. Principales elementos del marco óseo.

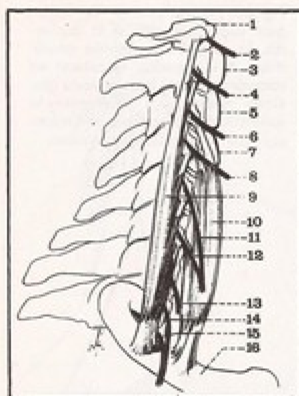


Fig. 5. Músculos escalenos y plexo cervical.

1 Arco anterior del atlas.
2 1er. nervio cervical.
3 Asa del atlas.
4 2° nervio cervical.
5 Asa del axis.
6 3er. nervio cervical.
7 3er. asa cervical.
8 4° nervio cervical.
9 Músculo escaleno medio.
10 Músculo escaleno anterior.
11 5° nervio cervical.
12 6° nervio cervical.
13 7° nervio cervical.
14 8° nervio cervical.
15 1er. nervio dorsal.
16 1a costilla.

En el interior de este espacio de forma piramidal **los músculos escalenos** descienden oblicuos hacia abajo, afuera y adelante desde las apófisis trasversas hasta las dos primeras costillas y se separan entre sí.

El escaleno medio y el escaleno posterior se aplican contra la pared posterior, en tanto que el escaleno anterior va a formar en el interior de la pirámide supraclavicular un tabique incompleto que limita una serie de hendiduras o **hiato intermuscular,** atravesado por los elementos vasculares o nerviosos que pasan por la región. Estos elementos entran en relación con la cúpula pleural que se abomba desde abajo, formando a nivel del orificio superior del tórax el verdadero piso de la región (fig. 5).

Paredes de la región supraclavicular

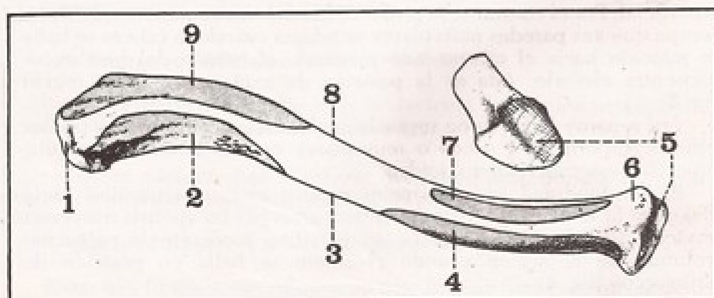
La forma de la pirámide triangular de la región supraclavicular permite describir una base, tres paredes laterales y un vértice.

A. PARED INFERIOR O BASE DE LA REGIÓN SUPRACLAVICULAR

De forma triangular, posee una constitución esencialmente ósea. Está integrada:

— hacia adelante y hacia afuera, por la cara superior de la clavícula;
— hacia atrás, por el borde superior del omóplato;
— estos dos elementos delimitan un espacio triangular en el interior del cual se inscribe la 1ª costilla, el elemento constitutivo más importante de la base de la región.

1. **La cara superior de la clavícula** (clavicula) es plana en su parte externa y redondeada en sus dos tercios internos; dibuja en conjunto una S cursiva cuya curvatura es cóncava hacia atrás en la parte interna y también cóncava hacia adelante en la parte externa. La clavícula presta inserción a los fascículos claviculares del músculo esternocleidomastoideo en su parte interna y al músculo trapecio en su parte externa (fig. 6).



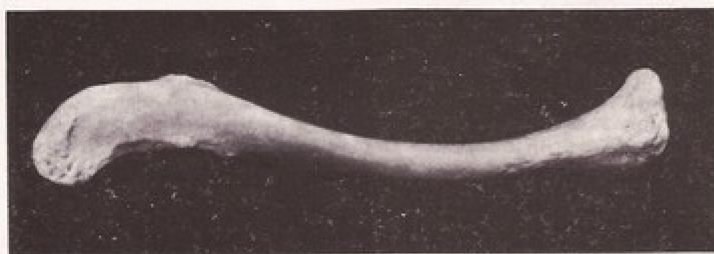


Fig. 6. Cara superior de la clavícula.

1 Carilla articular para el acromion.
2 Inserción del deltoides.
3 Borde anterior.
4 Inserción del pectoral mayor.
5 Carilla articular costoesternal.
6 Extremo interno.
7 Inserción del esternocleidomastoideo.
8 Borde posterior.
9 Inserción del trapecio.



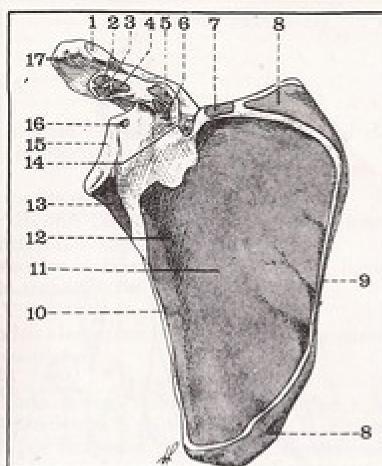


Fig. 7. Cara anterior del omóplato derecho.

1. Carilla articular acromial.
2. Músculo bíceps corto.
3. Músculo coracobraquial.
4. Músculo pectoral menor.
5. Ligamento trapezoide.
6. Ligamento conoide.
7. Músculo omohioideo.
8. Músculo serrato mayor.
9. Borde interno (o espinal).
10. Borde externo (o axilar).
11. Músculo subescapular.
12. Pilar del omóplato.
13. Porción larga del tríceps.
14. Escotadura coracoidea (o escapular).
15. Cavidad glenoidea.
16. Tendón de la porción larga del bíceps.
17. Acromion.

2. **El borde superior o cervical del omóplato** (scapula), delgado y cortante, es oblicuo hacia arriba y hacia adentro. Hacia afuera está separado de la base de la apófisis coracoides por la escotadura coracoidea trasformada por el ligamento coracoideo en un orificio por el que pasa el nervio supraclavicular. Presta inserción hacia afuera al músculo omohioideo y hacia adentro al músculo angular del omóplato (fig. 7).

3. **La 1ª costilla** (prima costa) se caracteriza por sus pequeñas dimensiones, por el ángulo recto que forma su cuerpo con su cuello y, sobre todo, por su aspecto aplanado. Está orientada en un plano oblicuo hacia abajo y hacia adelante que forma un ángulo de 45º con el horizontal. Su morfología será estudiada en detalle con los huesos del tórax. Sólo su cara superior pertenece, en propiedad, a la región supraclavicular (fig. 8).

Esta cara superior de la 1ª costilla presenta:

— en su parte posterior, a nivel del cuello, una impresión excavada correspondiente al pasaje de la 8ª raíz cervical;



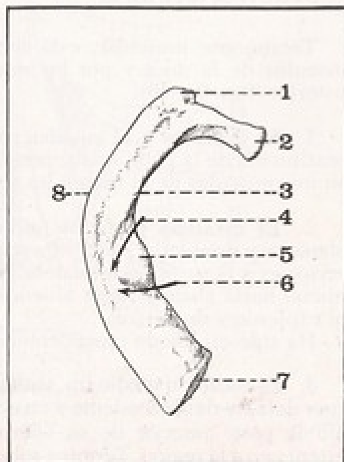


Fig. 8. Vista superior de la primera costilla.

1. Tuberosidad.
2. Cabeza.
3. Borde interno.
4. Canal de la arteria subclavia.
5. Tubérculo de Lisfranc (o del escaleno anterior).
6. Canal de la vena subclavia.
7. Extremo anterior.
8. Borde externo.

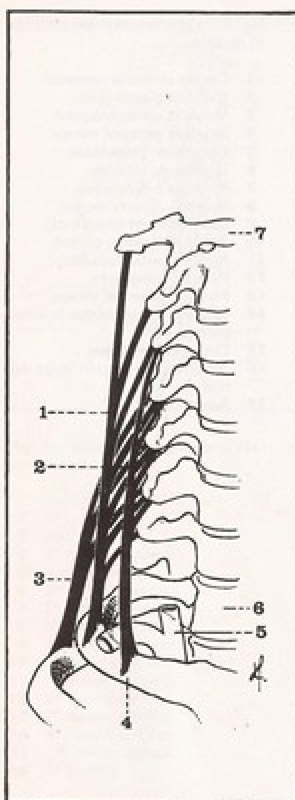


Fig. 9. Esquematización de los músculos escalenos derechos.

1 Escaleno medio.
2 Escaleno anterior.
3 Escaleno posterior.
4 Tubérculo de Lisfranc.
5 Tronco arterial braquiocefálico.
6 Primera vértebra dorsal.
7 Atlas.

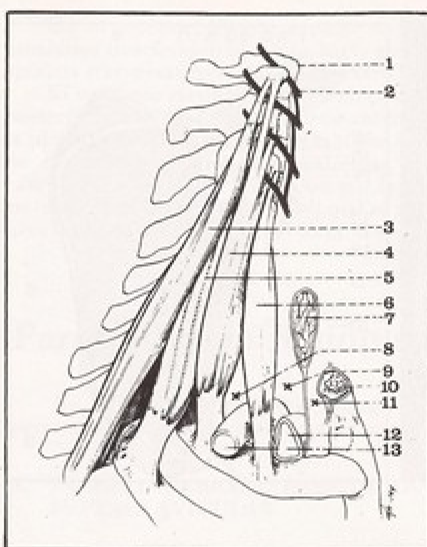


Fig. 10. Escalenos.

1 Cuerpo vertebral del atlas.
2 Plexo cervical.
3 Angular del omóplato.
4 Escaleno medio.
5 Escaleno posterior.
6 Escaleno anterior.
7 Omohioideo seccionado en el interior de la aponeurosis cervical media.
8 Hiato interescalénico.
9 Hiato preescalénico.
10 Tendón del esternocleidomastoideo.
11 Prolongación lateral del espacio supraesternal de Gruber.
12 Vena subclavia.
13 Arteria subclavia.

— a nivel de la parte media del cuerpo, un tubérculo bien evidente, el *tubérculo de Lisfranc,* donde se inserta el tendón del músculo escaleno anterior (tuberculum m. scaleni anterioris). Muy fácilmente perceptible a la palpación, este tubérculo constituye un reparo clásico en cirugía operatoria de la región. Por detrás de este tubérculo un canal trasversal da paso a la arteria subclavia (sulcus sub-claviale), y por delante de él se halla otro canal menos marcado destinado a la vena subclavia.

El borde interno del arco de la 1ª costilla forma el límite del orificio superior del tórax.

Su borde externo da inserción al 1er músculo intercostal externo que cierra por fuera el 1er espacio intercostal.

Por dentro de la 1ª costilla la base del hueco supraclavicular se relaciona ampliamente con el tórax. Por fuera de ella, en la cara externa del 1er espacio intercostal, la región supraclavicular se comunica con el vértice del hueco axilar.

B. PARED POSTERIOR

Totalmente muscular, está formada por la cara anterior de los músculos de la nuca y por los músculos escaleno medio y escaleno posterior (figs. 9 y 10).

1. **El esplenio y el angular** participan por su cara anterior en la constitución de la parte más superior de la región. Ya han sido descritos con los músculos de la nuca a los cuales pertenecen.

2. **El escaleno posterior** (m. scalenus posterior) es un músculo aplanado y triangular que se extiende desde las apófisis trasversas cervicales a la parte posterolateral de la 2ª costilla. Su cuerpo muscular oblicuo hacia abajo y hacia afuera está aplicado sobre la cara anterior del esplenio y del angular.

Ha sido estudiado precedentemente con la región prevertebral.

3. **El escaleno medio** (m. scalenus medius) se halla inmediatamente por delante del precedente y en ocasiones se confunde con el anterior. Sólo la parte inferior de su cuerpo muscular y su tendón terminal pertenecen a la región. Termina sobre la cara superior de la 1ª costilla en

su parte más posterior. Algunas fibras terminan, con frecuencia, en la 2ª costilla.

C. PARED ANTEROEXTERNA

Representa la verdadera cubierta de la región. Posee forma de triángulo de base inferior y está limitada:

— hacia abajo por la parte media de la clavícula;
— hacia adelante y hacia adentro por el borde externo oblicuo, hacia arriba, afuera y atrás del esternocleidomastoideo;
— hacia atrás y hacia afuera por el borde anterior oblicuo, hacia abajo y hacia afuera del músculo trapecio (fig. 11).

En el área de este triángulo los elementos constitutivos de la pared anteroexterna se disponen en tres planos:

— un plano profundo formado por el músculo omohioideo y la aponeurosis cervical media que sólo ocupa la parte inferior de la región;
— un plano medio formado por la aponeurois cervical superficial;
— un plano superficial formado por el tejido celular subcutáneo, el músculo cutáneo del cuello y la piel.

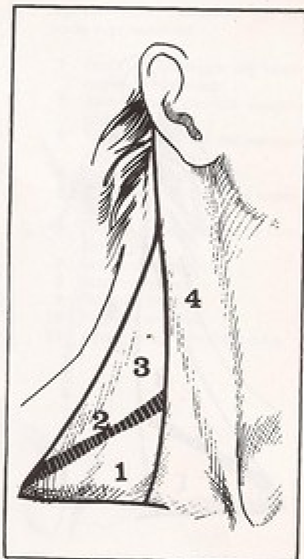


Fig. 11. Límites de la pared anteroexterna del hueco supraclavicular derecho.

1 Triángulo omoclavicular.
2 Omohioideo.
3 Triángulo omotrapecial.
4 Esternocleidomastoideo.

1. Plano del omohioideo y de la aponeurosis cervical media

a. **El omohioideo** (m. omohyoideus) es un músculo delgado, digástrico, que se extiende desde el borde superior del omóplato al hueso hioides (fig. 12).

— *Inserciones:* se inserta por abajo y afuera mediante fibras carnosas en el borde superior del omóplato, inmediatamente por dentro de la escotadura coracoidea.

— *Cuerpo muscular:* posee estructura digástrica. El vientre posterior nacido de inserciones escapulares, y que sólo toma parte de la región, se dirige casi horizontalmente hacia adentro y un poco hacia arriba. Sus fibras se reúnen en un tendón intermedio del cual nace el vientre anterior. Este último, casi vertical, se dirige hacia arriba, adentro y un poco hacia adelante, atraviesa la región carotídea y la región infrahioidea y termina en el hueso hioides (véase Región infrahioidea).

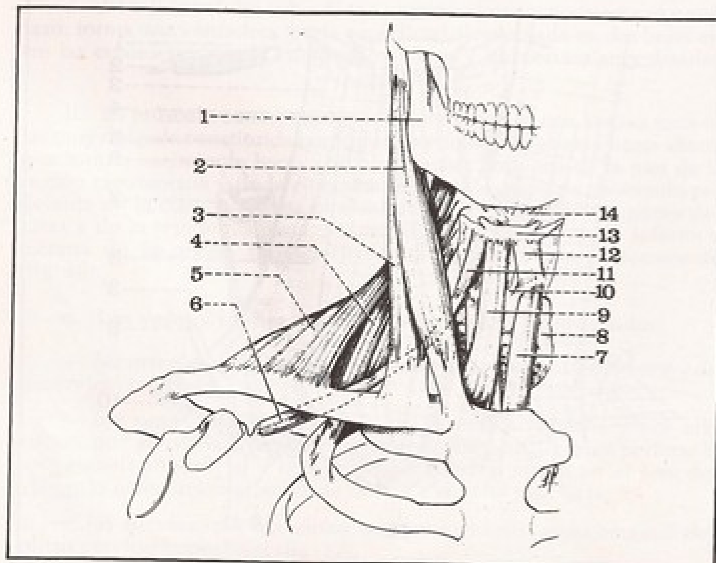


Fig. 12. Vista anterior de los músculos del cuello.

1 Maxilar inferior (o mandíbula).
2 Fascículo esternomastoideo del E.C.M.
3 Fascículo cleidooccipital del E.C.M.
4 Músculo escaleno posterior.
5 Músculo trapecio.
6 Vientre posteroinferior del omohioideo.
7 Músculo esternotiroideo.
8 Cuerpo tiroides.
9 Músculo esternocleidohioideo.
10 Cartílago tiroides.
11 Vientre anterosuperior del omohioideo.
12 Músculo tirohioideo.
13 Hueso hioides.
14 Músculo milohioideo.

b. **La aponeurosis cervical media** (lamina pretrachealis) es una delgada hojilla fibrosa de estructura triangular, que forma una vaina al omohioideo y desciende debajo de él para fijarse en la clavícula y el omóplato (fig. 14).

— Hacia arriba no sobrepasa el nivel del cuerpo muscular del omohioideo al que envaina y el que a su vez la mantiene tensa.

— Por abajo desciende verticalmente y cierra la parte inferior del triángulo supraclavicular.

— Por su parte inferior se inserta en el borde posterior del manubrio del esternón, en el borde posterior de la clavícula y en el borde superior del omóplato. Algunas de sus fibras se reflejan para formar un repliegue falciforme a nivel del desfiladero costoclavicular alrededor del paquete vasculonervioso subclavicular en el momento en que éste se hace axilar.

— Hacia adentro envaina a los músculos esternocleidohioideos y se une en la línea media a la aponeurosis cervical superficial para formar la línea blanca del cuello (véase Región infrahioidea).

c. **La disposición del omohioideo y de la aponeurosis cervical media** permite dividir el triángulo supraclavicular **en dos zonas bien diferenciadas:**

— hacia arriba, encima del omohioideo, el **triángulo omotrapecial** limitado por el trapecio, el esternocleidomastoideo y el omohioideo, triángulo en el que la aponeurosis cervical media está ausente y los planos de cubierta aponeurótica se hallan representados solamente por la aponeurosis superficial;

— hacia abajo, por debajo del omohioideo, el **triángulo omoclavicular,** limitado por la clavícula, el esternocleidomastoideo y el omohioideo, triángulo donde el hueco supraclavicular está cerrado por la aponeurosis cervical media (fig. 13).

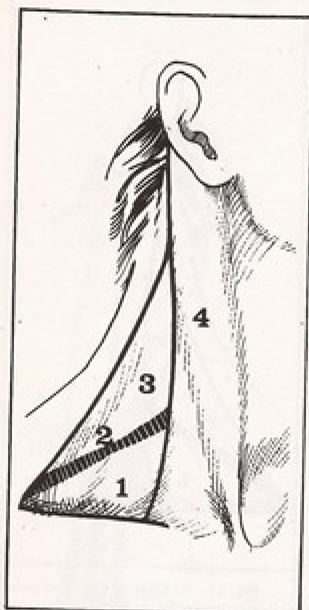


Fig. 13. Triángulo omotrapecial y triángulo omoclavicular.

1 Triángulo omoclavicular.
2 Omohioideo.
3 Triángulo omotrapecial.
4 Esternocleidomastoideo

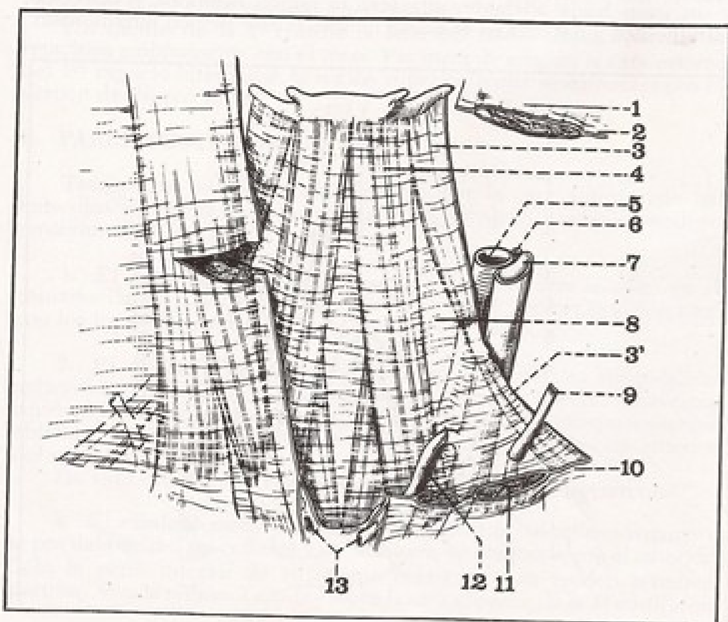


Fig. 14. Vista anterior de las aponeurosis del cuello.

1 Esternocleidomastoideo.
2 Aponeurosis cervical superficial.
3 y 3' Omohioideo.
4 Esternocleidohioideo.
5 Carótida primitiva.
6 Neumogástrico.
7 Yugular interna.
8 Aponeurosis cervical media.
9 Yugular externa.
10 Aponeurosis cervical superficial.
11 Esternocleidomastoideo.
12 y 13 Yugular anterior.

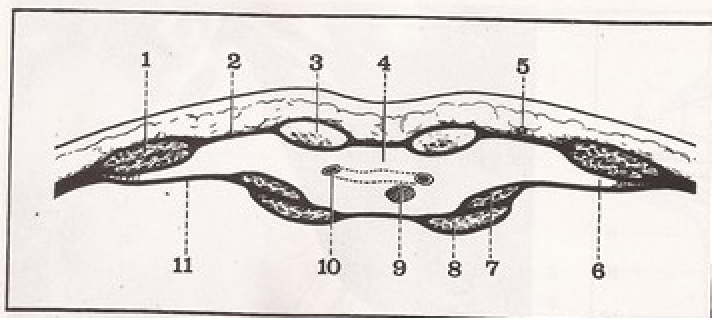


Fig. 15. Corte horizontal del espacio supraesternal.

1 Fascículo clavicular del esternocleidomastoideo.
2 Aponeurosis cervical superficial.
3 Fascículo esternal del esternocleidomastoideo.
4 Espacio supraesternal.
5 Ramo del plexo cervical superficial.
6 Fondo de saco lateral de Gruber.
7 Esternocleidohioideo.
8 Esternotiroideo.
9 Ganglio linfático.
10 Yugular anterior.
11 Aponeurosis cervical media.

2. **Plano de la aponeurosis cervical superficial** (lamina superficialis).

Situada inmediatamente por delante del plano precedente, la aponeurosis cervical superficial es una delgada hojilla fibrosa que cierra la totalidad del triángulo supraclavicular. Envolviendo todo el cuello, hacia arriba se fija en la línea curva occipital, en la mastoides y en el borde del maxilar, y hacia abajo lo hace en la horquilla esternal, en el borde anterior de la clavícula, en el acromion y en la espina del omóplato. En la línea media se adhiere hacia adelante a la aponeurosis cervical media para formar la línea blanca del cuello, y hacia atrás se inserta en el ligamento cervical posterior y en la apófisis espinosa de C7. Se desdobla para envainar al esternocleidomastoideo y el trapecio (fig. 14).

A nivel de la región supraclavicular se halla representada por una hoja única extendida entre la vaina del esternocleidomastoideo hacia adelante y la del trapecio hacia atrás. En su parte inferointerna está perforada por el pasaje de la vena yugular externa que describe su cayado para ir a desembocar en el confluente venoso profundo (fig. 15).

3. **Los planos superficiales** están formados desde la profundidad hacia la superficie por el tejido celular subcutáneo, el músculo cutáneo del cuello y la piel.

a. **El tejido celular subcutáneo** es generalmente poco espeso y muy laxo; forma una verdadera fascia superficial, desdoblado en dos hojas entre las cuales se sitúa el cutáneo, los vasos y los nervios superficiales.

b. **El músculo cutáneo del cuello** (platysma) es una lámina muscular muy delgada constituida por fibras oblicuas hacia abajo y hacia afuera que toman nacimiento hacia arriba en la cara profunda de la piel de la región mentoniana y de la comisura labial y descienden a menudo por delante de la clavícula hasta el nivel de la piel de la parte superior del tórax y de la región mamaria. Sus fibras sólo ocupan la parte inferior e interna de la región supraclavicular que ellas cruzan oblicuamente (fig. 16).

c. **Los vasos y los nervios superficiales** están representados:

— *las arterias*, por las ramas delgadas de la escapular superior y de la cervical trasversa;

— *las venas*, por los afluentes de la yugular externa y por ella misma, que atraviesa el ángulo inferointerno de la región para perforar la aponeurosis superficial y la aponeurosis cervical media en el área del triángulo omoclavicular antes de unirse a la vena subclavia;

— *los nervios*, por las ramas supraclavicular y supraacromial del plexo cervical superficial (fig. 17).

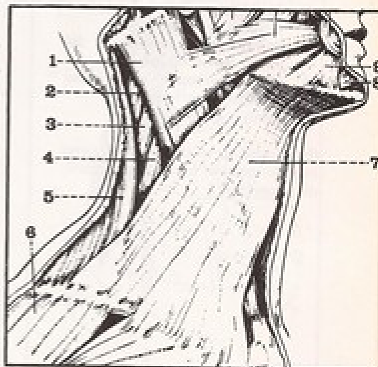
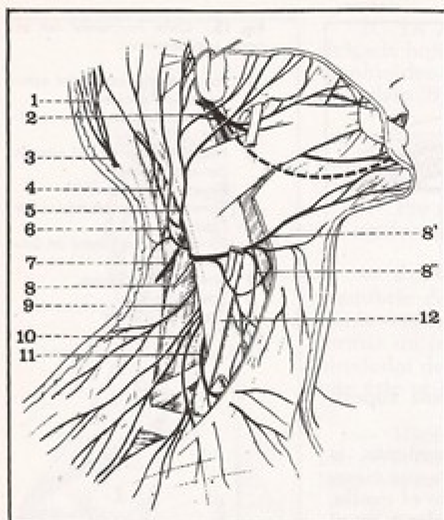


Fig. 16. Músculo cutáneo del cuello.

1 Esternocleidomastoideo.
2 Esplenio.
3 Angular.
4 Escaleno posterior.
5 Trapecio.
6 Deltoides.
7 Cutáneo del cuello.
8 Cuadrado del mentón.
9 Triangular de los labios.



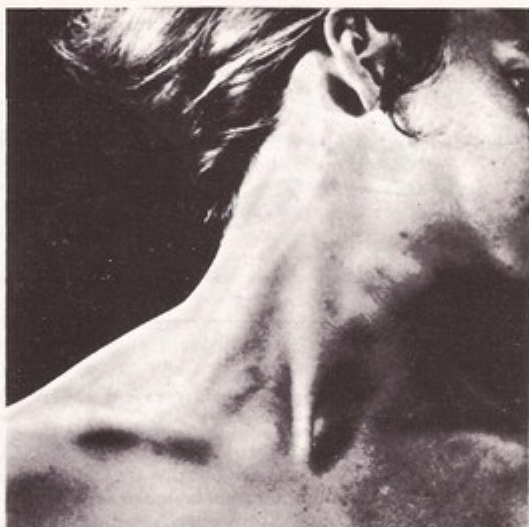


Fig. 17. Nervios superficiales del cuello.

1 Ramos de división del nervio occipital.
2 Nervio facial.
3 Nervio occipital.
4 Rama posterior de la rama mastoidea del plexo cervical.
5 Rama auricular del plexo cervical superficial.
6 Rama mastoidea del plexo cervical superficial.
7 Rama externa del espinal.
8 Rama cervical trasversa del plexo cervical superficial con 8' sus ramos suprahioideos y 8'' sus ramos infrahioideos.
9 Rama supraacromial del plexo cervical superficial.
10 Ramas supraclaviculares del plexo cervical superficial.
11 Rama supraesternal del plexo cervical superficial.
12 Vena yugular externa.

(En punteado el trayecto del ramo mentoniano del facial en su recorrido superficial.)

d. **La piel** es a este nivel fina, lampiña y muy móvil, por lo que puede ser empleada en ciertas autoplastias.

D. PARED INTERNA

En su mayoría es virtual. En su parte posterior está formada por la columna de las apófisis trasversas de las vértebras cervicales que presentan en su extremo libre dos tubérculos, uno anterior y otro posterior, sobre los cuales se fijan los músculos escalenos. El tubérculo anterior de C6 o *tubérculo de Chassaignac* (tuberculum caroticum), particularmente desarrollado, constituye un reparo clásico. A nivel de la apófisis trasversa de C7 se puede a menudo notar la presencia de un lado cervical y de un lado pseudocervical.

Más hacia adelante la pared interna de la fosa supraclavicular se vuelve virtual y se encuentra ampliamente abierta sobre la región carotídea.

Esta comunicación se establece, en realidad, por dos intersticios musculares:

— uno posterior, situado entre el escaleno medio y el escaleno anterior y denominado *hiato interescalénico;*

— otro anterior, situado delante del escaleno anterior: es el *hiato preescalénico*.

E. VÉRTICE DE LA PIRÁMIDE SUPRACLAVICULAR

Corresponde al punto donde el esternocleidomastoideo y el trapecio se ponen en contacto entre sí y con los músculos de la nuca. Este punto está situado a unos 8 cm por debajo de la punta de la mastoides.

F. ESCALENO ANTERIOR (m. scalenus anterior)

Se extiende desde los tubérculos anteriores de las apófisis trasversas a la parte media de la 1ª costilla, atraviesa oblicuamente la pirámide hueca que forma la región supraclavicular y no puede ser adscrito a ninguna de sus paredes. Origina una especie de tabique oblicuo que divide la región en un hiato preescalénico y otro interescalénico que atraviesan los elementos vasculares y nerviosos de la región supracla-

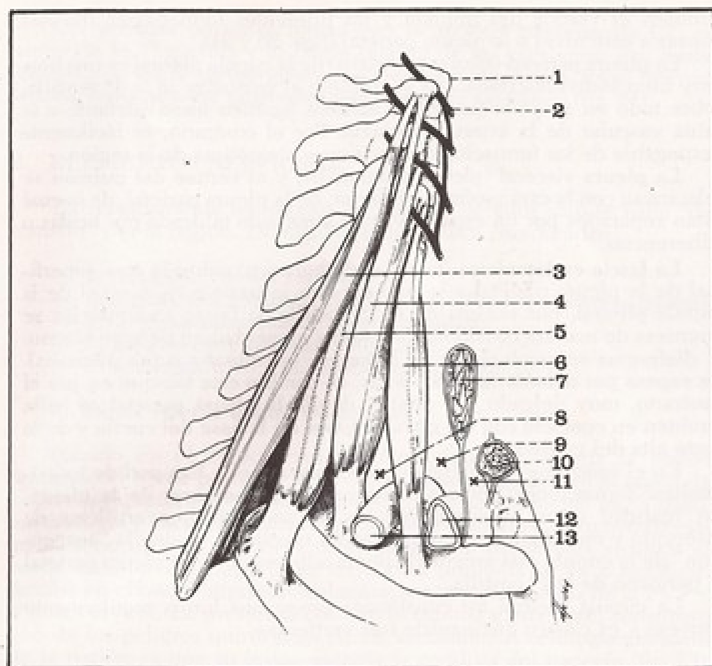


Fig. 18. Vista lateral externa de los músculos escalenos derechos.

1 Cuerpo vertebral del atlas.
2 Plexo cervical.
3 Angular del omóplato.
4 Escaleno medio.
5 Escaleno posterior.
6 Escaleno anterior.
7 Omohioideo seccionado en el interior de la aponeurosis cervical media.
8 Hiato interescalénico.
9 Hiato preescalénico.
10 Tendón del esternocleidomastoideo.
11 Prolongación lateral del espacio supraesternal de Gruber.
12 Vena subclavia.
13 Arteria subclavia.

vicular. Ha sido estudiado junto con la región prevertebral. Sólo la parte inferoexterna del músculo integra la región supraclavicular (figs. 18 y 19).

El **cuerpo muscular** posee una forma ligeramente aplanada de adelante hacia atrás. Se dirige oblicuamente hacia abajo, hacia afuera y hacia adelante y se separa de manera neta de los otros dos escalenos con los cuales limita el hiato interescalénico. Está cubierto por una delgada aponeurosis, dependencia de la aponeurosis cervical profunda, que le forma una verdadera vaina. Se continúa por un tendón resistente de forma cilíndrica.

El tendón del escaleno anterior se fija abajo y hacia afuera en el tubérculo de Lisfranc, en la parte media de la cara superior del cuerpo de la 1ª costilla.

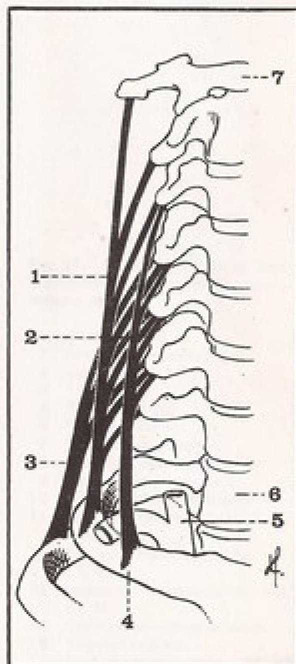


Fig. 19. Esquematización de los músculos escalenos derechos.

1 Escaleno medio.
2 Escaleno anterior.
3 Escaleno posterior.
4 Tubérculo de Lisfranc.
5 Tronco arterial braquiocefálico.
6 Primera vértebra dorsal.
7 Atlas.

Contenido de la región supraclavicular

La región supraclavicular deja paso a las numerosas formaciones vasculares, nerviosas y simpáticas que se alojan en el seno de una masa celuloganglionar y corren a través de los diferentes espacios intermusculares formados por los escalenos. La mayoría de estos elementos se encuentran en contacto con una formación visceral, la cúpula pleural, parte superior del pulmón y de la pleura que desbordan hacia arriba el plano del orificio superior del tórax y pasan a integrar, como consecuencia, la región supraclavicular.

A. CÚPULA PLEURAL (cupula pleurae)

Bajo esta denominación debe entenderse no solamente la parte de la pleura parietal situada por encima del orificio superior del tórax, sino

también el vértice del pulmón y las diferentes formaciones fibrosas anexas a este nivel a la pleura parietal (figs. 20 y 21).

La pleura parietal (pleura parietalis) de la cúpula pleural es una hoja muy bien individualizada que se adhiere al periostio de la 1ª costilla, sobre todo en su parte posterior; adhiere también hacia adelante a la vaina vascular de la arteria subclavia. Por el contrario, es fácilmente despegable de las formaciones nerviosas y simpáticas de la región.

La pleura visceral (pleura pulmonalis) y el **vértice del pulmón** se relacionan con la cara profunda, inferior, de la pleura parietal, de la cual están separados por un espacio virtual a menudo tabicado por bridas o adherencias.

La fascia endotorácica (fascia endothoracica) cubre la cara superficial de la pleura parietal a la cual adhiere íntimamente. A nivel de la cúpula pleural, por encima de la 1ª costilla, la fascia endotorácica se engruesa de manera considerable y forma un verdadero tabique fibroso: el **diafragma cervicotorácico de Bourgery** (membrana supra pleuralis). Es espesa por delante, afuera y atrás, en cambio este tabique es, por el contrario, muy delgado por dentro, donde la pleura parietal se halla también en contacto con los grandes vasos de la base del cuello y de la parte alta del mediastino.

En el seno de este diafragma cervicotorácico se han podido individualizar formaciones fibrosas o **ligamentos suspensores de la pleura.** En realidad estos pseudoligamentos no son más que artificios de disección y en ningún caso poseen valor mecánico, ya que la "suspensión" de la cúpula está asegurada por la adherencia de la pleura parietal al periostio de la 1ª costilla.

La cúpula pleural así constituida posee una forma regularmente convexa y es clásico distinguirle tres vertientes:

— *una vertiente anterior*, inclinada en suave pendiente hacia abajo y adelante y cuyo vértice está situado a 3 o 4 cm por encima de la clavícula;

— *una vertiente posterior*, mucho más abrupta, oblicua hacia abajo y hacia atrás inmediatamente por delante del cuello de la 1ª costilla, que está situada casi al mismo nivel que el vértice de la cúpula;

— *una vertiente interna*, francamente vertical, que se continúa con la cara mediastínica de la pleura del pulmón (fig. 21).

La cúpula pleural forma el verdadero piso de la región supraclavicular.

Sobre su **vertiente anterior**, cubierta por el escaleno anterior, pasa la mayoría de los elementos vasculares y nerviosos de la región.

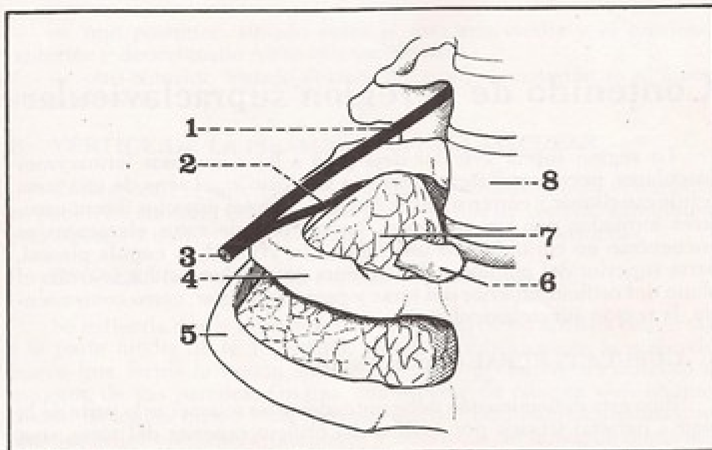


Fig. 20. Vista anterior de la cúpula pleural.

1 8ª raíz cervical.
2 1ª raíz cervical.
3 Tronco primario inferior del plexo braquial.
4 1ª costilla.
5 2ª costilla.
6 Extremo interno de la clavícula.
7 Cúpula pleural.
8 Cuerpo vertebral de D1.

La vertiente posterior forma, con la apófisis trasversa de C7, el cuello de la 1ª costilla y el borde interno de los escalenos, una fosita profunda: la **fosita vertebropleuroescalénica de Jonnesco.** En el interior de esta fosita se aloja el ganglio estrellado del simpático (fig. 21).

B. ELEMENTOS NERVIOSOS

Extremadamente numerosos, la mayoría de ellos sólo se halla "de tránsito" por la región. De manera esquemática comprenden:

— la rama externa del espinal;
— una parte del plexo cervical y especialmente el nervio frénico;
— los troncos primarios del plexo braquial;
— el ganglio estrellado del simpático;
— el neumogástrico y el recurrente derecho.

1. Rama externa del nervio espinal (n. accessorius)

Nacido en el espacio subparotídeo posterior, aborda la región cruzando el borde posterior del esternocleidomastoideo en la unión de su tercio superior y su tercio medio. Dirigido oblicuamente hacia abajo, hacia afuera y hacia atrás, atraviesa en diagonal el triángulo omotrapecial en el seno de una atmósfera celuloganglionar densa para alcanzar el borde anterior del trapecio en cuya cara profunda se va a ramificar. Recibe en el hueco supraclavicular una anastomosis nacida de la 2ª, 3ª y 4ª raíz cervical. La presencia del nervio espinal a este nivel constituye uno de los peligros quirúrgicos de los vaciamientos celuloganglionares de la región ya que su lesión entraña la parálisis del trapecio (fig. 23).

2. Plexo cervical (pl. cervicalis)

Formado por las ramas anteriores de las cuatro primeras raíces cervicales, cabalga sobre la región prevertebral, la nuca y la región supraclavicular (fig. 25).

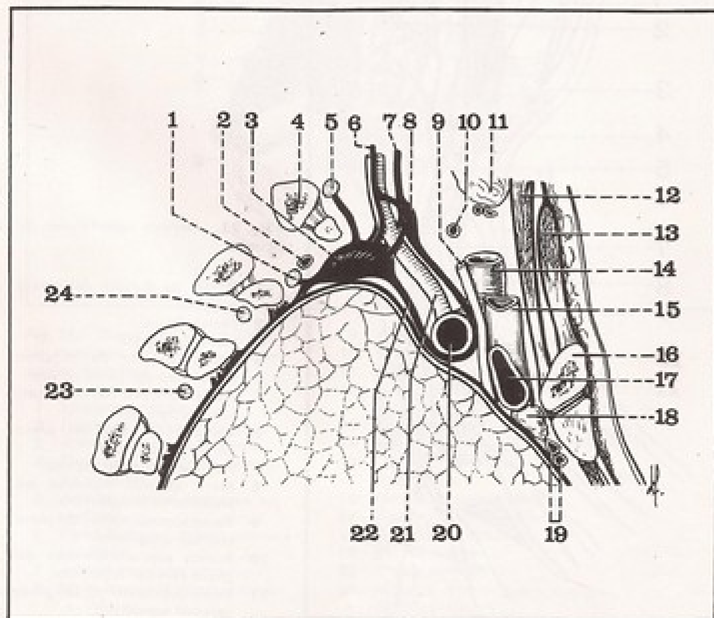


Fig. 21. Corte sagital de la fosa supraclavicular derecha. Segmento interno del corte.

1 1ª raíz dorsal.
2 Intercostal superior.
3 Ganglio estrellado.
4 1ª costilla.
5 8ª raíz cervical.
6 Nervio vertebral.
7 Cadena simpática.
8 Ganglio intermediario.
9 Nervio vago derecho.
10 Arteria tiroidea inferior.
11 Polo inferior del cuerpo tiroides.
12 Fascículo cleidomastoideo del E.C.M.
13 Fascículo cleidooccipital del E.C.M.
14 Carótida primitiva derecha.
15 Yugular interna.
16 Extremo interno de la clavícula.
17 Vena subclavia.
18 Ganglio linfático de la masa celuloganglionar del hueco infraclavicular.
19 Vasos mamarios internos.
20 Arteria subclavia.
21 Arteria vertebral.
22 Asa de Vieussens.
23 3ª raíz dorsal.
24 2ª raíz dorsal.

Entre sus ramas, si se hace excepción del nervio del trapecio que alcanza rápidamente la rama externa del espinal, sólo el nervio frénico atraviesa realmente la región supraclavicular y merece ser estudiado aquí (fig. 22).

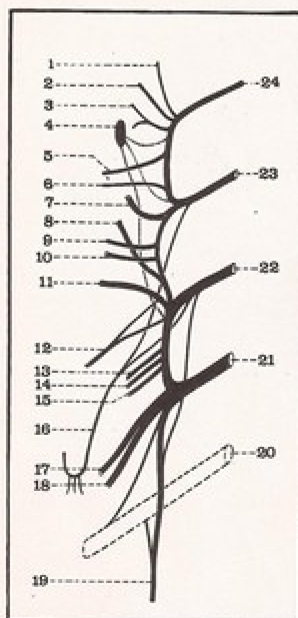


Fig. 22. Representación esquemática del plexo cervical.

1 Nervio del recto lateral.
2 Nervio del recto anterior menor.
3 Anastomosis con el nervio hipogloso mayor.
4 Ganglio cervical superior del simpático.
5 Anastomosis con el nervio neumogástrico.
6 Nervio del recto anterior mayor.
7 Rama mastoidea del plexo cervical superficial.
8 Rama auricular del plexo cervical superficial.
9 Nervio superior del largo del cuello.
10 Nervio inferior del largo del cuello.
11 Rama cervical trasversa del plexo cervical superficial.
12 Nervio del esternocleidomastoideo.
13 Nervio del trapecio.
14 Nervio del angular del omóplato.
15 Nervio del romboides.
16 Rama descendente o asa del hipogloso.
17 Rama supraclavicular del plexo cervical superficial.
18 Rama supraacromial del plexo cervical superficial.
19 Nervio frénico.
20 5° nervio cervical (del plexo braquial).
21 4° nervio cervical.
22 3er. nervio cervical.
23 2° nervio cervical.
24 1er. nervio cervical.

3. **Nervio frénico** (n. phrenicus)

Nervio mixto destinado sobre todo a la inervación motora del diafragma (de ahí que reciba también el nombre de nervio respiratorio), el frénico nace fundamentalmente del 4º nervio cervical y de modo más accesorio del 3º y del 5º. Este origen tiene lugar en la parte alta del hiato interescalénico. El nervio así constituido, de un calibre de 1,5 mm, contornea el borde externo del escaleno anterior y toma una dirección vertical descendente, ligeramente oblicua hacia abajo y hacia adentro. Desciende en la vaina del escaleno anterior a la cual se adhiere cruzando de manera oblicua de arriba hacia abajo y de afuera hacia adentro la cara anterior del músculo para colocarse en su borde interno en la parte inferior de la región (fig. 26).

En el trayecto lo acompañan la arteria cervical ascendente en su parte interna y, más a la distancia, la tiroidea inferior y la vertebral. Está cruzado por delante por la arteria cervical trasversa.

En la parte inferior de la región supraclavicular el nervio frénico pasa entre la arteria subclavia por atrás y la vena subclavia por delante. A este nivel el nervio recibe una anastomosis del ganglio estrellado que forma un asa nerviosa por debajo de la arteria subclavia, y otra anastomosis desde el nervio del subclavio que forma un asa nerviosa debajo de la vena subclavia. El asa nerviosa constituida por la anastomosis del ganglio estrellado se encuentra por fuera del asa de Vieussens del simpático y del asa del recurrente derecho (fig. 24).

Más abajo, por último, el frénico penetra en el tórax aplicándose sobre la cara interna de la cúpula pleural y pasando por delante de la

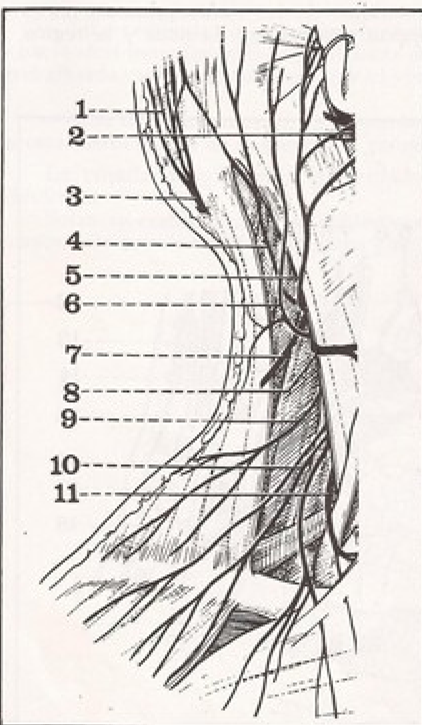


Fig. 23. Nervios superficiales del cuello.

1 Ramos de división del nervio occipital.
2 Nervio facial.
3 Nervio occipital.
4 Rama posterior de la rama mastoidea del plexo cervical.
5 Rama auricular del plexo cervical superficial.
6 Rama mastoidea del plexo cervical superficial.
7 Rama externa del espinal.
8 Rama cervical trasversa del plexo cervical superficial.
9 Rama supraacromial del plexo cervical superficial.
10 Ramos supraclaviculares del plexo cervical superficial.
11 Rama supraesternal del plexo cervical superficial.

arteria mamaria interna a la derecha y por atrás de ella en el lado izquierdo.

4. **Plexo braquial** (pl. brachialis)

Se designa con este término al entrelazamiento nervioso que forman las ramas anteriores de las cuatro últimas raíces cervicales (C5, C6, C7 y C8) y la de la 1ª raíz dorsal.

El plexo braquial está situado a la vez en la región supraclavicular y en el hueco axilar donde nacen sus ramas terminales (fig. 29).

Sólo su sector superior, aquel en el que se intrincan los troncos nerviosos, pertenece a la región supraclavicular.

Constitución: aunque sujeta a numerosas variaciones individuales, puede ser esquematizada como sigue:

— C5 y C6 se unen entre sí para formar un tronco único: el tronco primario superior;
— C7 forma por sí solo el tronco primario medio;
— C8 y D1 se unen para formar el tronco primario inferior.

Cada uno de los tres troncos primarios se divide en una rama anterior y una rama posterior:

— las tres ramas posteriores se unen para formar el tronco secundario posterior o tronco radiocircunflejo;

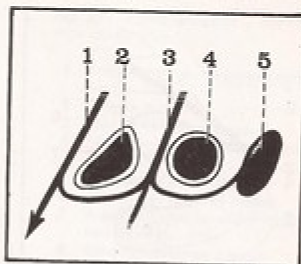


Fig. 24. Corte anteroposterior esquemático en el que se observan las relaciones del frénico con los vasos subclavios.

1 Nervio del subclavio.
2 Vena subclavia.
3 Nervio frénico.
4 Arteria subclavia.
5 Ganglio estrellado.

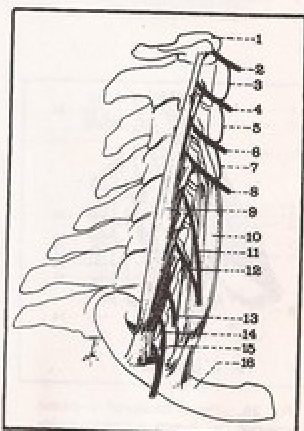


Fig. 25. Músculos escalenos y plexo cervical.

1 Arco anterior del atlas.
2 1er. nervio cervical.
3 Asa del atlas.
4 2° nervio cervical.
5 Asa del axis.
6 3er. nervio cervical.
7 3er. asa cervical.
8 4° nervio cervical.
9 Músculo escaleno medio.
10 Músculo escaleno anterior.
11 5° nervio cervical.
12 6° nervio cervical.
13 7° nervio cervical.
14 8° nervio cervical.
15 1er. nervio dorsal.
16 1ª costilla.

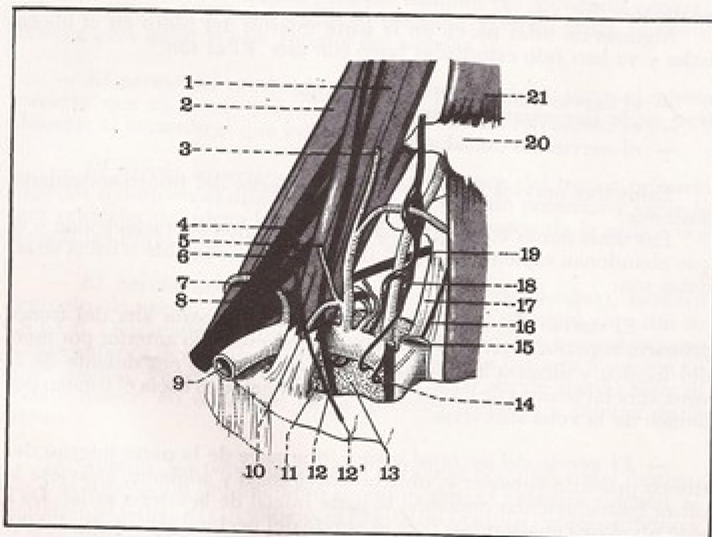


Fig. 26. Plano arterial y elementos nerviosos del hueco supraclavicular derecho.

1 Escaleno anterior.
2 Escalenos medio y posterior.
3 Arteria cervical ascendente.
4 Plexo braquial, tronco primario superior.
5 Arteria cervical trasversa superficial.
6 Plexo braquial, tronco primario medio.
7 Arteria escapular posterior.
8 Plexo braquial, tronco primario inferior.
9 Arteria subclavia.
10 Arteria escapular superior.
11 Arteria mamaria interna.
12 Nervio frénico y 12' nervio del subclavio.
13 Cúpula pleural.
14 Nervio vago derecho.
15 Carótida primitiva derecha seccionada.
16 Nervio recurrente derecho.
17 Ligamento vertebropleural.
18 Ganglio estrellado.
19 8ª raíz cervical.
20 6ª raíz cervical.
21 Músculo recto anterior mayor de la cabeza.

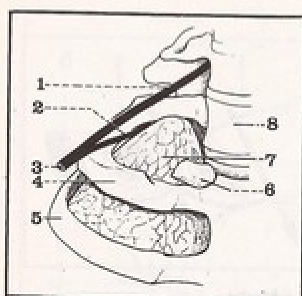


Fig. 27. Tronco primario inferior del plexo braquial.

1 8ª raíz cervical.
2 1ª raíz dorsal.
3 Tronco primario inferior del plexo braquial.
4 1ª costilla.
5 2ª costilla.
6 Extremo interno de la clavícula.
7 Cúpula pleural.
8 Cuerpo vertebral de D1.

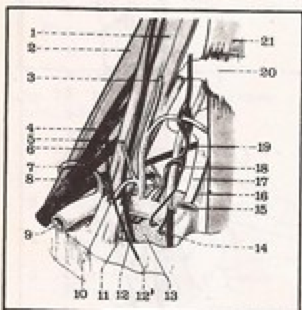


Fig. 28. Plexo braquial y plano arterial del hueco supraclavicular derecho.

1 Escaleno anterior.
2 Escalenos medio y posterior.
3 Arteria cervical ascendente.
4 Plexo braquial, tronco primario superior.
5 Arteria cervical trasversa superficial.
6 Plexo braquial, tronco primario medio.
7 Arteria escapular posterior.
8 Plexo braquial, tronco primario inferior.
9 Arteria subclavia.
10 Arteria escapular superior.
11 Arteria mamaria interna.
12 Nervio frénico y 12' nervio del subclavio.
13 Cúpula pleural.
14 Nervio vago derecho.
15 Carótida primitiva derecha seccionada.
16 Nervio recurrente derecho.
17 Ligamento vertebropleural.
18 Ganglio estrellado.
19 8ª raíz cervical.
20 6ª vértebra cervical.
21 Músculo recto anterior mayor de la cabeza.

— las ramas anteriores de los troncos primarios superior y medio forman el tronco secundario anteroexterno o tronco medio-músculo cutáneo;

— la rama anterior del tronco primario inferior forma por sí sola el tronco secundario anterointerno o medio-cubitocutáneo (fig. 29).

Forma y situación: expandido en sus dos extremos, el plexo braquial se estrecha en su parte media al nivel en el que los troncos secundarios franquean el desfiladero costoclavicular para alcanzar el hueco de la axila.

La parte inicial radicular del plexo está situada en el canal de las apófisis trasversas y luego en la parte más interna del hiato interescalénico.

Las dos raíces inferiores, C8 y D1, rodean el cuello de la 1ª costilla y son cruzadas a este nivel por la arteria cervical profunda que se desliza entre ellas. Por su parte D1 es cruzada por la arteria intercostal superior (fig. 27).

El plexo propiamente dicho, dirigido de manera oblicua hacia abajo y hacia afuera, está situado en la parte posterior e inferior del hiato interescalénico, inmediatamente delante del escaleno medio, encima y atrás de la arteria subclavia. Por delante lo cruza la arteria cervical trasversa que a menudo se desliza entre los troncos nerviosos y, más abajo, la escapular superior que sigue el borde posterior de la clavícula. Por último, la arteria escapular posterior se introduce en sentido trasversal entre los troncos primarios superior y medio para ganar el ángulo superointerno del omóplato (fig. 28).

Colaterales: el plexo braquial emite en todos sus niveles numerosas colaterales (fig. 29).

Algunas de ellas nacen en la parte inferior del plexo en el hueco axilar y ya han sido estudiadas junto con éste. Ellas son:

— el nervio inferior del subescapular;
— el nervio del redondo mayor;
— el nervio del dorsal ancho.

Estos tres nervios nacen de la parte inferior del tronco secundario posterior.

Las otras ramas colaterales nacen en la región supraclavicular, a la que abandonan rápidamente para dirigirse hacia adelante o hacia atrás. Éstas son:

— *El nervio del subclavio,* que nace de la parte alta del tronco primario superior, desciende en la vaina del escaleno anterior por fuera del frénico y alcanza al músculo subclavio pasando por delante de la vena subclavia antes de enviar un filete anastomótico hacia el frénico por debajo de la vena subclavia.

— *El nervio del pectoral mayor,* que nace de la parte inferior del tronco primario superior y, oblicuo hacia abajo y adelante, atraviesa la pinza costoclavicular cruzando la parte inicial de la arteria axilar. Da a este nivel una anastomosis para el nervio del pectoral menor, anastomosis que forma por delante de la axila el asa de los pectorales.

— *El nervio del pectoral menor,* nacido de la parte superior del tronco secundario anterointerno, gana el hueco axilar pasando por debajo de la arteria subclavia; se anastomosa alrededor del origen de la arteria axilar con el nervio del pectoral mayor para formar el asa de los pectorales.

— *El nervio supraescapular,* nacido a un nivel bien elevado del 5º nervio cervical, desciende verticalmente a lo largo del borde externo del plexo braquial. Cruza el origen del omohioideo y abandona la región atravesando la escotadura coracoidea para ganar la región escapular e inervar a los músculos supra e infraespinosos.

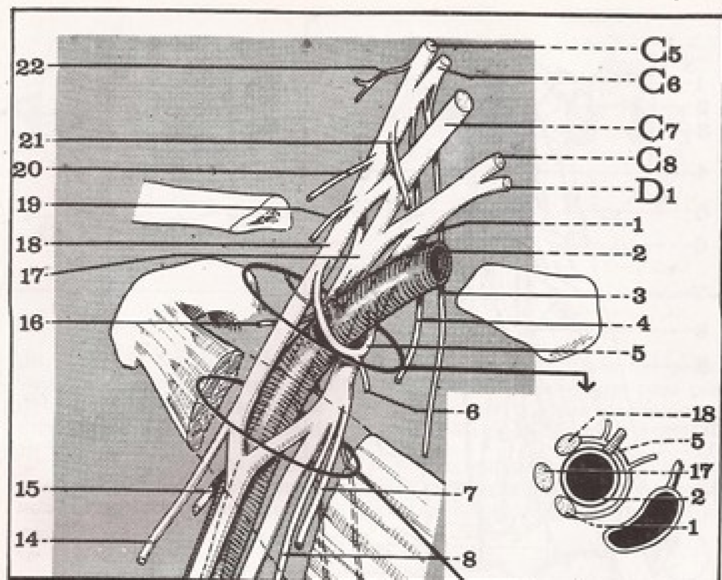


Fig. 29. Plexo braquial y sus ramas colaterales.

1 Tronco secundario anterointerno.
2 Arteria axilar.
3 Nervio del serrato mayor.
4 Nervio superior del subescapular.
5 Asa de los pectorales.
6 Nervio del pectoral menor.
7 Accesorio del braquial cutáneo interno.
8 Braquial cutáneo interno.
14 Músculo cutáneo.
15 Circunflejo.
16 Nervio inferior del subescapular.
17 Tronco secundario posterior o radiocircunflejo.
18 Tronco secundario anteroexterno.
19 Nervio superior del pectoral mayor.
20 Nervio supraescapular.
21 Nervio del subclavio.
22 Nervios del angular del omóplato y del romboides.

— *El nervio del angular,* nacido también del 5º nervio cervical, sigue la cara anterior del escaleno posterior y luego cruza su borde externo para ganar la cara anterior del angular.

— *El nervio del romboides* también nace de C5 y sigue el mismo trayecto que el nervio precedente aunque desciende más abajo para alcanzar el músculo al que está destinado.

— *El nervio superior del subescapular* nace del tronco primario superior o bien en el origen del tronco secundario posterior y sigue la cara posterior del plexo braquial para ganar el hueco de la axila e ir a inervar las fibras más altas del subescapular.

— *El nervio del serrato mayor* (n. thoracicus longus), también denominado nervio respiratorio accesorio, nace a un nivel muy alto de C5 y C6. Desciende verticalmente por detrás del plexo en contacto con la cara anterior del escaleno posterior al que sigue hasta su inserción en la 2ª costilla. Penetra luego en el hueco axilar donde corre contra el serrato mayor, en el ángulo de las paredes posterior e interna de la región.

Terminales: las ramas terminales del plexo braquial, todas destinadas a la inervación del miembro superior, son: el músculo cutáneo, el mediano, el radial, el circunflejo, el cubital, el braquial cutáneo interno y su accesorio. Todos nacen en el hueco axilar y han sido estudiados con este último.

5. Simpático cervicotorácico

Está representado por el ganglio estrellado (g. cervico-thoracicum), formado por la unión del ganglio cervical inferior y el primer ganglio torácico y ya estudiado en el conjunto de la región prevertebral (figs. 30 y 31).

El ganglio estrellado forma una masa verticalmente alargada de unos 15 mm de longitud por 10 mm de ancho. A menudo está dividido en dos masas distintas, de las cuales la superior constituye el ganglio intermediario. La parte superior del ganglio estrellado emite un asa

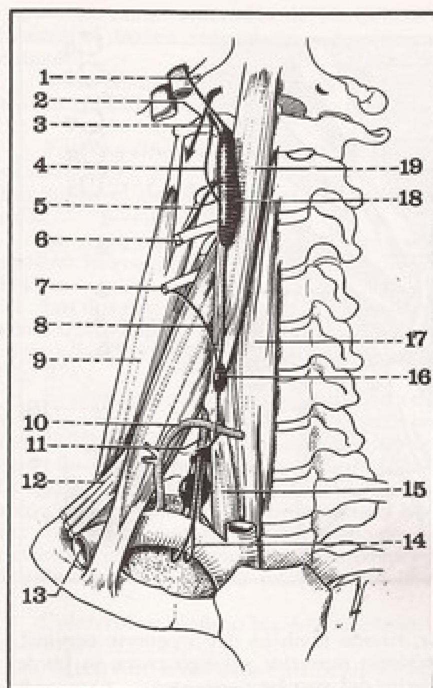


Fig. 30. Músculos escalenos y cadena simpática cervical (vista anterior).

1 Nervio carotídeo.
2 Nervio hipogloso mayor (XII).
3 Ramo comunicante de C1.
4 Asa del atlas.
5 Ramo comunicante de C2.
6 3er. nervio cervical.
7 4º nervio cervical.
8 Ramo comunicante de C4.
9 Músculo escaleno medio.
10 Arteria tiroidea inferior.
11 Arteria vertebral.
12 Raíces del plexo braquial.
13 Arteria subclavia.
14 Asa anastomótica de Vieussens.
15 Ganglio cervical inferior.
16 Ganglio cervical medio.
17 Músculo largo del cuello.
18 Ganglio cervical superior.
19 Músculo recto anterior mayor.

nerviosa que pasa por debajo de la arteria subclavia para ir a unirse con la parte inferior del mismo ganglio: es **el asa de Vieussens** (ansa subclavia), que está situada inmediatamente por dentro de la anastomosis del frénico y del estrellado y por fuera del asa del recurrente derecho (fig. 32).

Las ramas eferentes del estrellado están representadas:

— hacia atrás, por los ramos comunicantes para las tres últimas raíces cervicales y la 1ª dorsal;
— hacia atrás y hacia afuera, por tres filetes que se unen para formar el nervio vertebral que se va a acoplar a la arteria del mismo nombre;
— hacia afuera, por las ramas vasculares que se unen a la arteria subclavia;
— hacia abajo, por los nervios cardíacos inferiores.

El ganglio estrellado está situado sobre la vertiente posterior de la cúpula pleural delante del cuello de la 1ª costilla, en el fondo de la depresión vertebropleuroescalénica; la fosa que ocupa ha recibido el nombre de *fosita suprarretropleural* (Sébileau).

A este nivel está situado inmediatamente por delante de las dos últimas raíces del plexo braquial y recubierto arriba y adelante por la arteria vertebral, que se acoda por encima de él, donde lo perfora para ganar el agujero trasverso de C6. Por último, está flanqueado por fuera por el tronco arterial cervicointercostal, que se divide en cervical profunda y primera intercostal, y por la vena yugular posterior (figs. 30 y 32).

6. **Nervio vago y recurrente derecho**

Del lado derecho el nervio vago tiene un corto trayecto en la región supraclavicular. A nivel de la base del cuello se separa un poco hacia afuera de la carótida primitiva derecha y cruza la cara anterior del origen

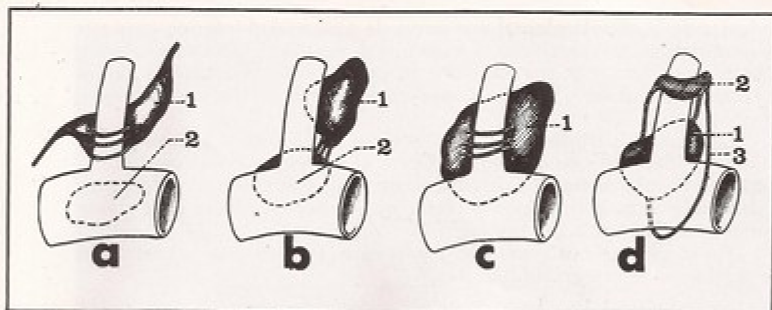


Fig. 31. Diferentes aspectos morfológicos del ganglio cervical inferior.

a Ganglio exclusivamente cervical (1/4 de los casos).
1 Ganglio cervical inferior.
2 1er ganglio torácico (detrás de la arteria subclavia).
b Ganglio estrellado independiente de los ganglios de origen.
1 Ganglio cervical inferior.
2 1er. ganglio torácico.
c Ganglio estrellado bajo la forma de una masa única que engloba a los dos ganglios de origen.
1 Ganglio estrellado.
d Ganglio estrellado subdividido en dos segmentos.
1 Ganglio principal.
2 Ganglio intermediario (por delante de la arteria vertebral).
3 Asa anastomótica de Vieussens.

de la arteria subclavia derecha, inmediatamente por detrás del plano venoso. A este nivel nace el nervio recurrente derecho que pasa por debajo y luego por detrás de la arteria subclavia, para ascender en dirección del borde derecho del esófago cerca de la laringe (fig. 32).

A la izquierda, por el contrario, el nervio vago permanece satélite de la carótida y no penetra en la región supraclavicular, en tanto que el recurrente nace mucho más abajo a nivel del cayado aórtico al que rodea.

C. ARTERIAS

Las arterias de la región supraclavicular están representadas por la arteria subclavia y sus ramas colaterales.

1. ARTERIA SUBCLAVIA (a. subclavia)

Arteria voluminosa destinada a la vascularización de una parte del cuello y del encéfalo y del miembro superior, la subclavia posee en el lado derecho un origen diferente a aquél del lado izquierdo.

Origen, trayecto y terminación

La *subclavia derecha* nace detrás de la articulación esternocostoclavicular por bifurcación del tronco arterial braquiocefálico. Al comienzo se dirige hacia arriba y hacia afuera, luego describe sobre la vertiente

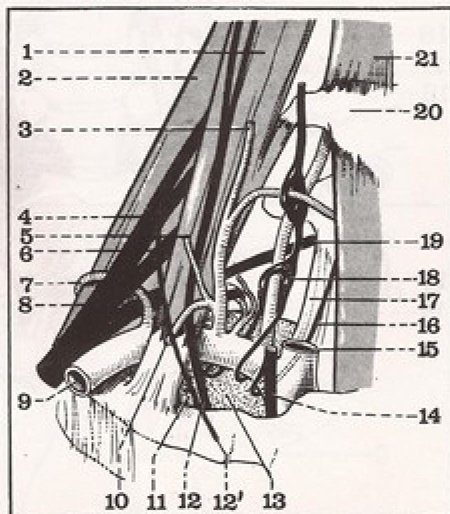


Fig. 32. Elementos nerviosos del hueco supraclavicular derecho y plano arterial.

1 Escaleno anterior.
2 Escalenos medio y posterior.
3 Arteria cervical ascendente.
4 Plexo braquial, tronco primario superior.
5 Arteria cervical trasversa superficial.
6 Plexo braquial, tronco primario medio.
7 Arteria escapular posterior.
8 Plexo braquial, tronco primario inferior.
9 Arteria subclavia.
10 Arteria escapular superior.
11 Arteria mamaria interna.
12 Nervio frénico y 12' nervio del subclavio.
13 Cúpula pleural.
14 Nervio vago derecho.
15 Carótida primitiva derecha seccionada.
16 Nervio recurrente derecho.
17 Ligamento vertebropleural.
18 Ganglio estrellado.
19 8ª raíz cervical.
20 6ª vértebra cervical.
21 Músculo recto anterior mayor de la cabeza.

anterior de la cúpula pleural una curva de concavidad inferior, pasa por el desfiladero interescalénico y toma una dirección oblicua hacia abajo y afuera para **terminar pasando por la pinza costoclavicular** donde se trasforma en axilar. Todo su trayecto trascurre en la región supraclavicular (fig. 33).

La *subclavia izquierda* nace en el tórax, de la parte más posterior de la convexidad del cayado aórtico. Corre al comienzo en el mediastino donde asciende verticalmente para alcanzar el orificio superior del tórax, y describe, como la subclavia derecha, una vasta curva sobre la vertiente anterior de la cúpula pleural (fig. 35).

Tanto a la derecha como a la izquierda su trayecto puede visualizarse mediante *arteriografía* (fig. 34).

Dimensiones: de una longitud de alrededor de 8 cm a la derecha y de 11 cm a la izquierda, la subclavia es una arteria elástica de un calibre de 9 a 10 mm. En su parte media, en el vértice de su curva en el desfiladero escalénico, presenta un estrechamiento: el istmo de Stahel.

- **Relaciones de la arteria subclavia en la región supraclavicular**

Tanto a la derecha como a la izquierda, el pasaje de la arteria en el desfiladero interescalénico permite distinguir tres segmentos en el hueco supraclavicular: un segmento preescalénico, uno interescalénico y uno posescalénico.

a. **En el segmento preescalénico** la subclavia, profundamente situada, establece complejas relaciones.

— *Hacia abajo* reposa sobre la parte superior de la vertiente anterior de la cúpula pleural, de la que está separada en el lado derecho

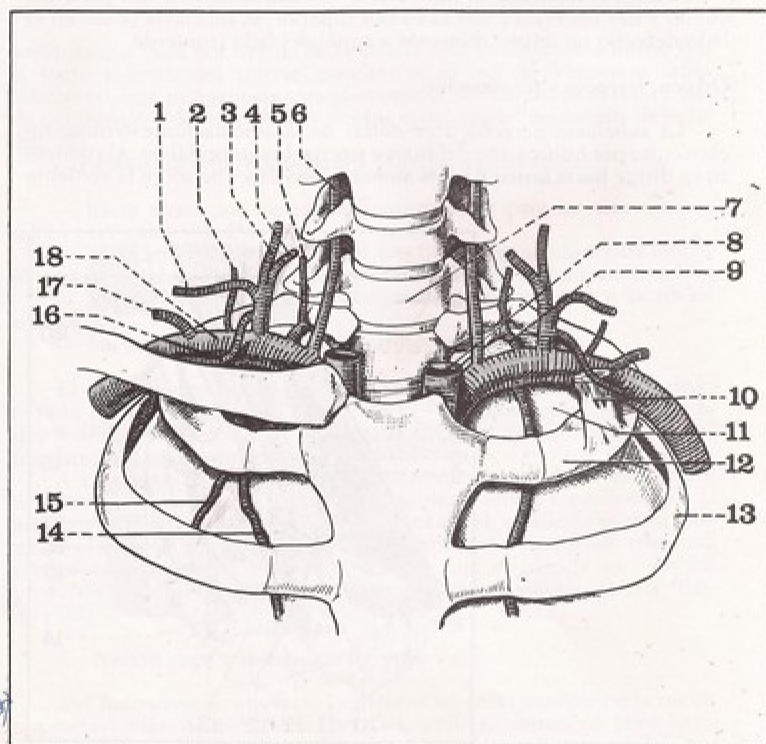


Fig. 33. Arteria subclavia y sus ramas.

1 Cervical trasversa.
2 Arteria escalénica.
3 Cervical ascendente.
4 Tiroidea inferior.
5 Cervical profunda.
6 Vertebral.
7 Cuerpo vertebral de C7.
8 Carótida primitiva izquierda.
9 Tronco cervicointercostal.
10 Tendón del escaleno anterior.
11 Cúpula pleural.
12 1ª costilla.
13 2ª costilla.
14 Mamaria interna.
15 Diafragmática superior (rama de la mamaria interna).
16 Escapular superior.
17 Escapular posterior.
18 Subclavia derecha.

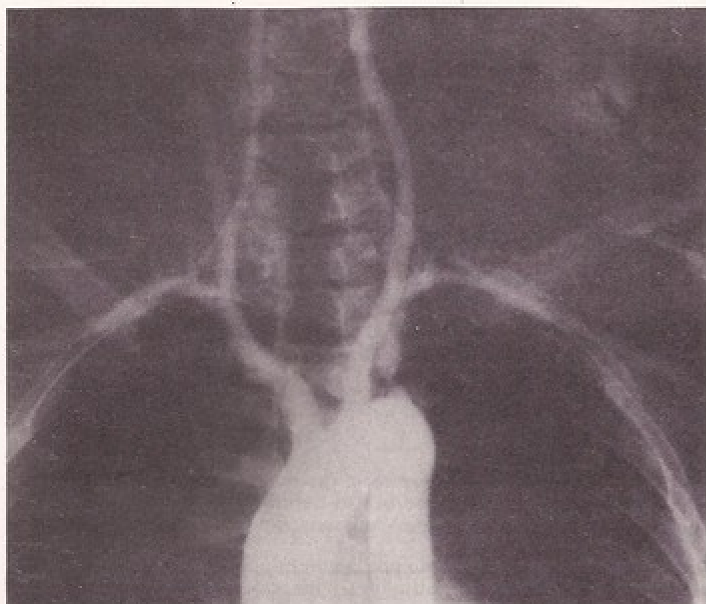
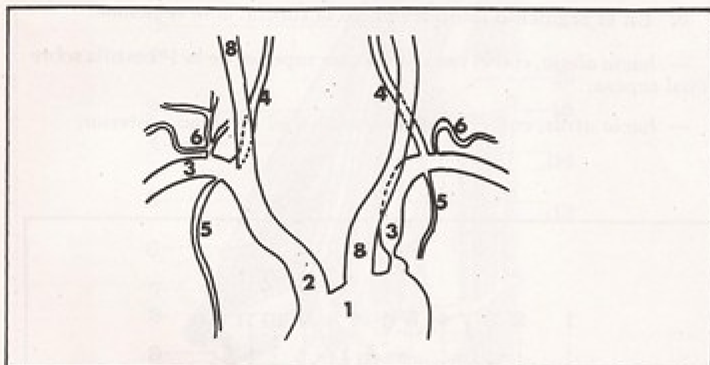


Fig. 34. Aortografía con inyección del tronco arterial braquiocefálico, la carótida primitiva izquierda y la subclavia izquierda, que presenta una estenosis en su origen.

1 Cayado de la aorta.
2 Tronco braquiocefálico.
3 Subclavia.
4 Vertebral.
5 Mamaria interna.
6 Tronco tirobicervicoescapular.
8 Carótida primitiva.



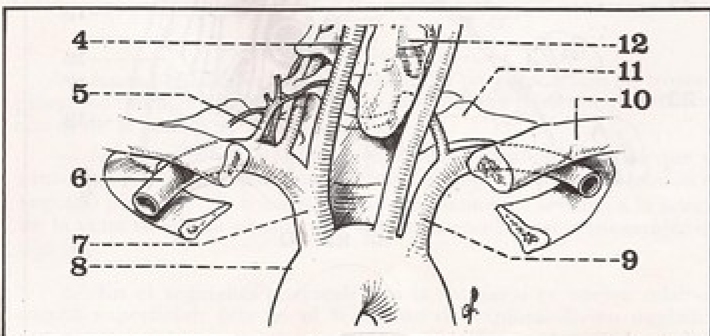


Fig. 35. Vista anterior de los troncos arteriales supraaórticos.

4 Carótida primitiva derecha.
5 Tronco tirobicervicoescapular.
6 Arteria axilar derecha.
7 Tronco arterial braquiocefálico.
8 Cayado de la aorta.
9 Arteria subclavia izquierda.
10 Clavícula seccionada.
11 1ª costilla.
12 Cuerpo tiroides.

por tres asas nerviosas: la anastomosis del frénico al estrellado, el asa de Vieussens y el asa del recurrente; en el lado izquierdo sólo las dos primeras separan a la arteria de la pleura (figs. 36 y 37).

— *Hacia atrás* el vértice de la cúpula pleural aísla a la subclavia del ganglio estrellado que cubre como un sombrero a la arteria vertebral y que contornea hacia afuera el tronco cervicointercostal (fig. 36).

La cara posterior de la arteria está además cruzada por el recurrente a la derecha y el conducto torácico a la izquierda, el que va a describir su cayado terminal por encima de ella.

— *Hacia arriba* la arteria corresponde a la carótida primitiva, que se separa rápidamente de ella y sortea a dos de sus ramas: la vertebral y el tronco tirobicervicoescapular. A la izquierda la cruza el cayado del conducto torácico.

— *Hacia adelante* la arteria se separa de la pared anterior de la región mediante la interposición de un plano nervioso y de un plano venoso.

• El plano nervioso está formado, de afuera hacia adentro, por el nervio frénico, el asa de Vieussens y el nervio vago derecho, del lado derecho; por el frénico y el asa de Vieussens, del lado izquierdo (fig. 37).

• El plano venoso está dado por la voluminosa vena subclavia, que recibe a ese nivel numerosos afluentes y luego se reúne con la yugular interna para formar el confluente venoso de Pirogoff (fig. 38).

b. **En el segmento interescalénico** la subclavia se relaciona:

— *hacia abajo*, con el canal de la cara superior de la 1ª costilla sobre la cual reposa;

— *hacia atrás*, con el escaleno medio y el escaleno posterior;

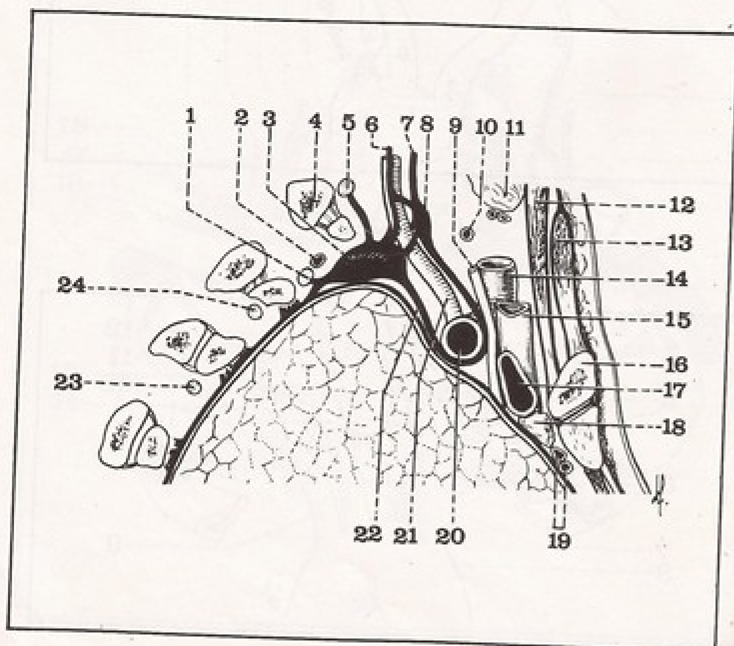


Fig. 36. Corte sagital del hueco supraclavicular derecho. Segmento interno del corte.

1 1ª raíz dorsal.
2 Intercostal superior.
3 Ganglio estrellado.
4 1ª costilla.
5 8ª raíz cervical.
6 Nervio vertebral.
7 Cadena simpática.
8 Ganglio intermediario.
9 Nervio vago derecho.
10 Arteria tiroidea inferior.
11 Polo inferior del cuerpo tiroides.
12 Fascículo cleidomastoideo del E.C.M.
13 Fascículo cleidooccipital del E.C.M.
14 Carótida primitiva derecha.
15 Yugular interna.
16 Extremo interno de la clavícula.
17 Vena subclavia.
18 Ganglio linfático de la masa celuloganglionar del hueco supraclavicular.
19 Vasos mamarios internos.
20 Arteria subclavia.
21 Arteria vertebral.
22 Asa de Vieussens.
23 3ª raíz dorsal.
24 2ª raíz dorsal.

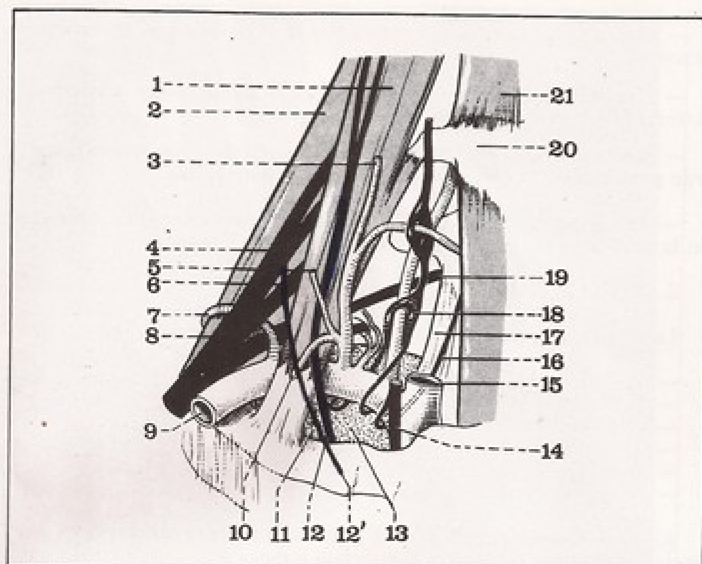


Fig. 37. Los tres segmentos de la arteria subclavia derecha.

1 Escaleno anterior.
2 Escalenos medio y posterior.
3 Arteria cervical ascendente.
4 Plexo braquial, tronco primario superior.
5 Arteria cervical trasversa superficial.
6 Plexo braquial, tronco primario medio.
7 Arteria escapular posterior.
8 Plexo braquial, tronco primario inferior.
9 Arteria subclavia.
10 Arteria escapular superior.
11 Arteria mamaria interna.
12 Nervio frénico y 12' nervio del subclavio.
13 Cúpula pleural.
14 Nervio vago derecho.
15 Carótida primitiva derecha seccionada.
16 Nervio recurrente derecho.
17 Ligamento vertebropleural.
18 Ganglio estrellado.
19 8ª raíz cervical.
20 6ª vértebra cervical.
21 Músculo recto anterior mayor de la cabeza.

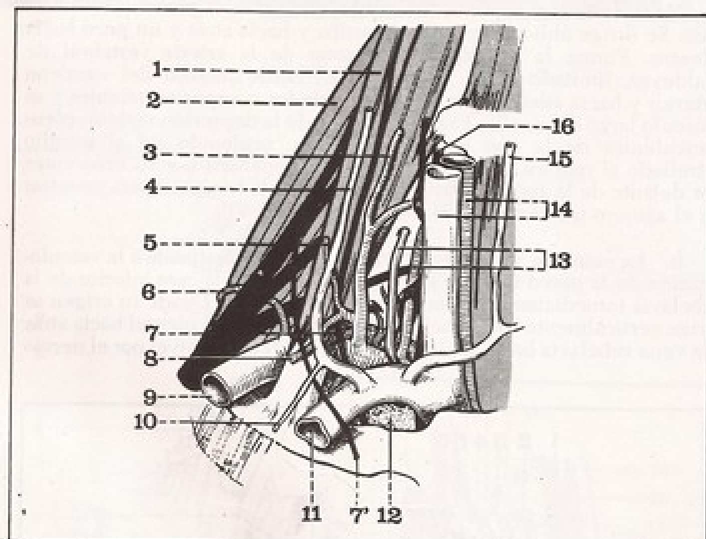


Fig. 38. Plano venoso de la región supraclavicular.

1 Escaleno anterior
2 Escalenos medio y posterior.
3 Cervical ascendente.
4 Vena yugular externa.
5 Arteria cervical trasversa.
6 Escapular posterior.
7 Nervio frénico y 7' nervio del subclavio.
8 Escapular superior.
9 Arteria subclavia.
10 Anastomosis de la vena cefálica a la yugular externa.
11 Vena subclavia.
12 Cúpula pleural.
13 Vasos vertebrales.
14 Paquete yugulocarotídeo.
15 Vena yugular anterior.
16 Nervio vago.

— *hacia arriba*, con la arteria escapular posterior y con los troncos primarios del plexo braquial situados en un plano posterior en relación con el de la arteria;

— *hacia adelante* la cruza el tendón del escaleno anterior que va a insertarse en el tubérculo de Lisfranc; el borde interno del tendón es seguido por el nervio frénico y estos dos elementos separan a la arteria de la vena subclavia situada más adelante, en el espacio preescalénico (fig. 38).

c. **En el segmento posescalénico** la subclavia se vuelve relativamente superficial: éste es el segmento de exploración en medicina operatoria.

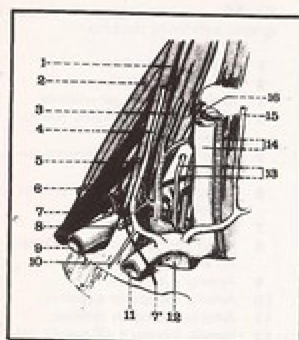


Fig. 39. Plano venoso de la región supraclavicular derecha.

1 Escaleno anterior.
2 Escalenos medio y posterior.
3 Cervical ascendente.
4 Vena yugular externa.
5 Arteria cervical trasversa.
6 Escapular posterior.
7 Nervio frénico y 7' nervio del subclavio.
8 Escapular superior.
9 Arteria subclavia.
10 Anastomosis de la vena cefálica a la yugular externa.
11 Vena subclavia.
12 Cúpula pleural.
13 Vasos vertebrales.
14 Paquete yugulocarotídeo.
15 Vena yugular anterior.
16 Nervio vago.

— *Hacia abajo* la arteria reposa sobre la 1ª costilla y el 1er espacio intercostal.

— *Hacia atrás* los troncos del plexo braquial que se han acercado a la arteria la separan del escaleno posterior.

— *Hacia arriba* la cruzan la arteria escapular superior, que sigue el borde posterior de la clavícula, y la vena yugular externa.

— *Hacia adelante* la vena subclavia está nuevamente en contacto con la arteria en un plano más inferior e interno que ésta.

2. COLATERALES

La arteria subclavia suministra seis colaterales principales:

— la vertebral;
— la mamaria interna;
— el tronco tirobicervicoescapular;
— el tronco cervicointercostal;
— la escapular posterior;
— la arteria escalénica (figs. 40 y 41).

a. **La vertebral** (a. vertebralis), primera rama de la subclavia, es una arteria voluminosa destinada al encéfalo y cuyo segmento inicial es el único que pertenece a la región supraclavicular.

Nace de la cara superior de la subclavia en su segmento preescalénico. Se dirige oblicuamente hacia arriba y hacia atrás y un poco hacia adentro. Forma la bisectriz del trígono de la arteria vertebral de Waldeyer, limitado hacia afuera por el borde interno del escaleno anterior y hacia adentro por la saliencia de los cuerpos vertebrales y el músculo largo del cuello. Pasa por encima de la depresión vertebropleuroescalénica de la que forma la cubierta, ocultando así al ganglio estrellado al que en ocasiones perfora. Acompañada por su vena corre por delante de la apófisis trasversa de C7 y deja la región para penetrar en el agujero trasverso de C6 (figs. 40, 41, 42 y 43).

b. **La mamaria interna** (a. thoracica interna), destinada a la vascularización de la pared torácica y abdominal, nace de la cara inferior de la subclavia inmediatamente por fuera de la vertebral. Desde su origen se dirige verticalmente hacia abajo y pasa entre la cúpula pleural hacia atrás y la vena subclavia hacia adelante. Está cruzada a este nivel por el nervio

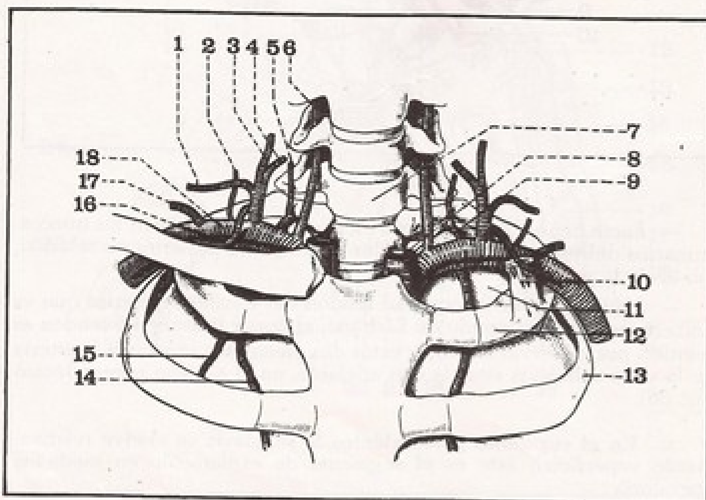
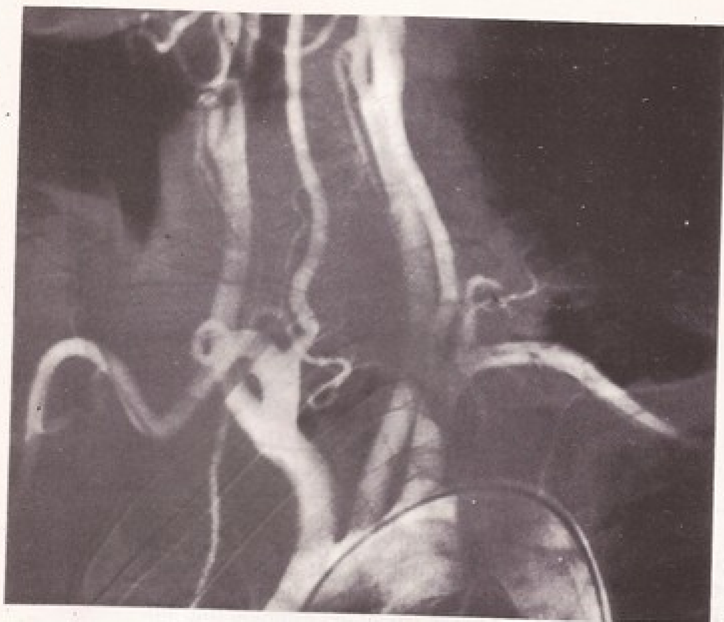


Fig. 40. Arteria subclavia y sus ramas.

1 Cervical trasversa.
2 Arteria escalénica.
3 Cervical ascendente.
4 Tiroidea inferior.
5 Cervical profunda.
6 Vertebral.
7 Cuerpo vertebral de la C7.
8 Carótida primitiva.
9 Tronco cervicointercostal.
10 Tendón del escaleno anterior.
11 Cúpula pleural.
12 1ª costilla.
13 2ª costilla.
14 Mamaria interna.
15 Diafragmática superior (rama de la mamaria interna).
16 Escapular superior.
17 Escapular posterior.
18 Subclavia.



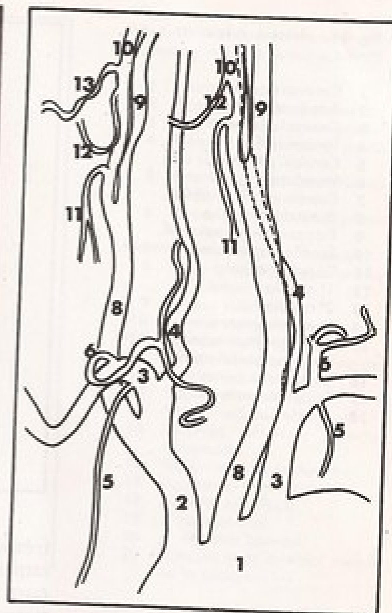


Fig. 41. Arteriografía selectiva con inyección de las ramas del cayado aórtico.

1 Cayado de la aorta.
2 Tronco arterial braquiocefálico.
3 Subclavia.
4 Vertebral.
5 Mamaria interna.
6 Tronco tirobicervicoescapular.
8 Carótida primitiva.
9 Carótida interna.
10 Carótida externa.
11 Tiroidea superior.
12 Lingual.
13 Facial.

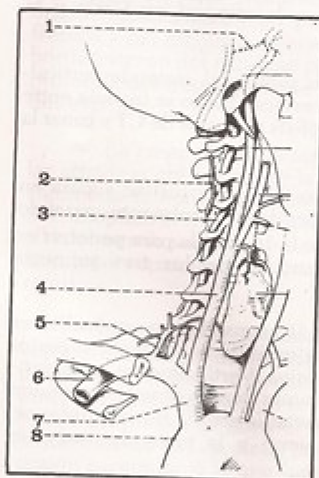


Fig. 42. Vista lateral de la arteria vertebral derecha.

1 Arteria comunicante posterior.
2 Arteria cervical profunda (seccionada).
3 Arteria vertebral.
4 Arteria carótida primitiva.
5 Tronco tirobicervicoescapular (seccionado).
6 Arteria axilar derecha (seccionada).
7 Tronco braquiocefálico.
8 Cayado de la aorta.

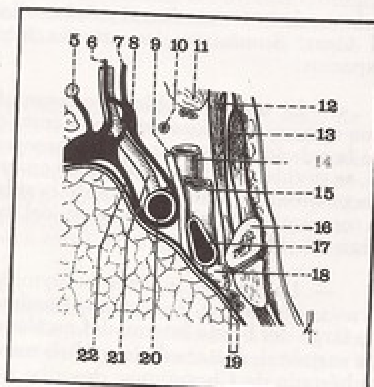
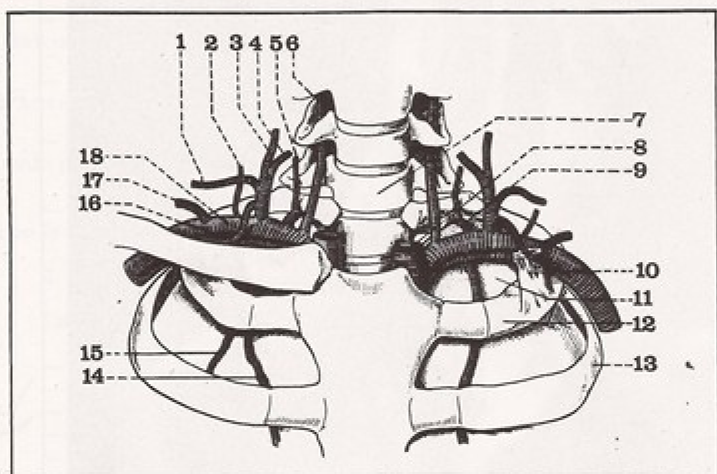


Fig. 43. Corte sagital del hueco supraclavicular derecho (segmento interno del corte).

5 8ª raíz cervical.
6 Nervio vertebral.
7 Cadena simpática.
8 Ganglio intermediario.
9 Nervio vago derecho.
10 Arteria tiroidea inferior.
11 Polo inferior del cuerpo tiroides.
12 Fascículo cleidomastoideo del E.C.M.
13 Fascículo cleidooccipital del E.C.M.
14 Carótida primitiva derecha.
15 Yugular interna.
16 Extremo interno de la clavícula.
17 Vena subclavia.
18 Ganglio linfático de la masa celuloganglionar del hueco supraclavicular.
19 Vasos mamarios internos.
20 Arteria subclavia.
21 Arteria vertebral.
22 Asa de Vieussens.

Fig. 44. Arteria subclavia y sus ramas.

1 Cervical trasversa.
2 Arteria escalénica.
3 Cervical ascendente.
4 Tiroidea inferior.
5 Cervical profunda.
6 Vertebral.
7 Cuerpo vertebral de C7.
8 Carótida primitiva.
9 Tronco cervicointercostal.
10 Tendón del escaleno anterior.
11 Cúpula pleural.
12 1ª costilla.
13 2ª costilla.
14 Mamaria interna.
15 Diafragmática superior (rama de la mamaria interna).
16 Escapular superior.
17 Escapular posterior.
18 Subclavia.



frénico que corre por delante de ella a la derecha y por detrás a la izquierda. La arteria abandona rápidamente la región supraclavicular para penetrar en el tórax donde desciende en la cara posterior de la pared anterior a lo largo del borde lateral del esternón (fig. 40).

c. **El tronco cervicointercostal** (troncus costocervicalis) nace de la vertiente posterosuperior de la subclavia en su segmento preescalénico, se dirige hacia arriba y hacia atrás, cruza el vértice de la cúpula pleural, sigue el borde externo del ganglio estrellado y se divide en contacto con el cuello de la 1ª costilla en dos ramas: la cervical profunda y la intercostal superior (fig. 44).

— *La cervical profunda* (a. cervicalis profunda) asciende verticalmente, cruza la cara anterior de la 8ª raíz cervical, luego se insinúa entre la 7ª y la 8ª raíz para pasar debajo de la apófisis trasversa de C7 y ganar la región de la nuca.

— *La intercostal superior* (a. intercostalis superior) se separa en ángulo recto de la precedente y desciende verticalmente pasando delante de la 1ª raíz dorsal y del cuello de la 1ª costilla para penetrar en el tórax. Suministra las arterias intercostales de los tres primeros espacios.

d. **El tronco tirobicervicoescapular** (troncus thyreo-cervicalis) es una rama voluminosa pero muy corta que nace de la vertiente superior de la subclavia en su segmento preescalénico. Verticalmente ascendente, se divide casi de inmediato en cuatro ramas que en ocasiones pueden nacer directa y aisladamente de la subclavia: la arteria tiroidea inferior, la cervical ascendente, la cervical trasversa y la escapular superior (figs. 44 y 45).

— *La tiroidea inferior* (a. thyroidea inferior) es la rama más interna y más voluminosa. Asciende verticalmente en la región supraclavicular a lo largo del borde interno del escaleno anterior, por fuera y adelante de la vertebral, delante de la apófisis trasversa de C7 y de C6. A la altura del tubérculo de Chassaignac describe una curva de concavidad inferior y deja la región supraclavicular para ganar la región carotídea, donde describe una segunda curva de concavidad superior antes de ascender a lo largo de la tráquea en dirección al cuerpo tiroides.

— *La cervical ascendente* (a. cervicalis ascendens) es una rama delgada que asciende a lo largo del borde interno del escaleno anterior,

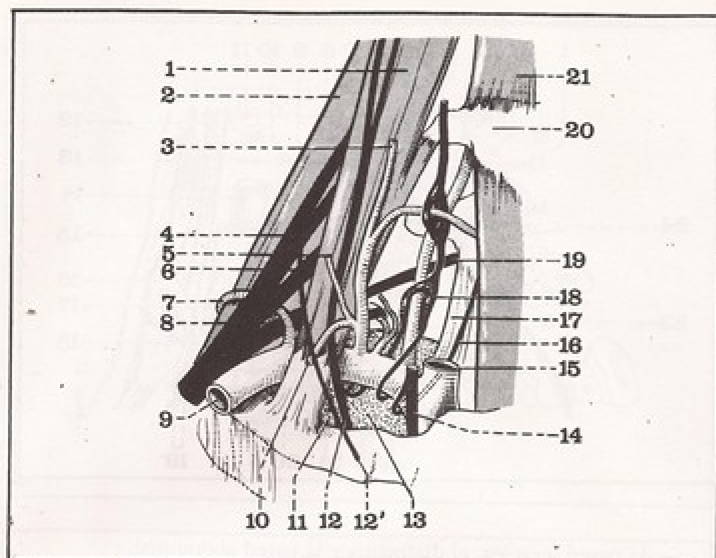


Fig. 45. Ramas colaterales de la arteria subclavia derecha.

1 Escaleno anterior.
2 Escalenos medio y posterior.
3 Arteria cervical ascendente.
4 Plexo braquial, tronco primario superior.
5 Arteria cervical trasversa superficial.
6 Plexo braquial, tronco primario medio.
7 Arteria escapular posterior.
8 Plexo braquial, tronco primario inferior.
9 Arteria subclavia.
10 Arteria escapular superior.
11 Arteria mamaria interna.
12 Nervio frénico y **12'** nervio del subclavio.
13 Cúpula pleural.
14 Nervio vago derecho.
15 Carótida primitiva derecha seccionada.
16 Nervio recurrente derecho.
17 Ligamento vertebropleural.
18 Ganglio estrellado.
19 8ª raíz cervical.
20 6ª vértebra cervical.
21 Músculo recto anterior mayor de la cabeza.

inmediatamente por dentro del frénico. Vasculariza al escaleno anterior, a los músculos prevertebrales y a una parte de los músculos de la nuca.

— *La cervical trasversa* (a. transversa colli) se dirige desde su origen hacia afuera y un poco hacia arriba, cruza la cara anterior del frénico y del escaleno anterior, luego los troncos del plexo braquial y el borde externo del escaleno posterior, y se ramifica por último en la cara profunda del trapecio al que aborda al mismo nivel que la rama externa del espinal.

— *La escapular superior* (a. supra scapularis) o arteria supraescapular atraviesa oblicuamente la parte inferior de la región supraclavicular siguiendo el borde posterior de la clavícula. Alcanza el borde superior del omóplato al que cruza a nivel de la escotadura coracoidea; se separa allí del nervio supraescapular por medio del ligamento coracoideo; deja la región supraclavicular para ganar la región escapular en la que se ramifica.

e. **La escapular posterior** (a. scapularis descendens) nace de la vertiente superior de la arteria en su segmento interescalénico y se dirige al comienzo oblicuamente hacia arriba y afuera. Se introduce entre los cordones del plexo braquial pasando por lo general entre el tronco primario superior y el tronco primario medio. Cruza enseguida el borde externo del escaleno posterior y luego el del angular y gana así la región escapular, a la que ingresa a nivel del ángulo superior e interno del omóplato (fig. 45).

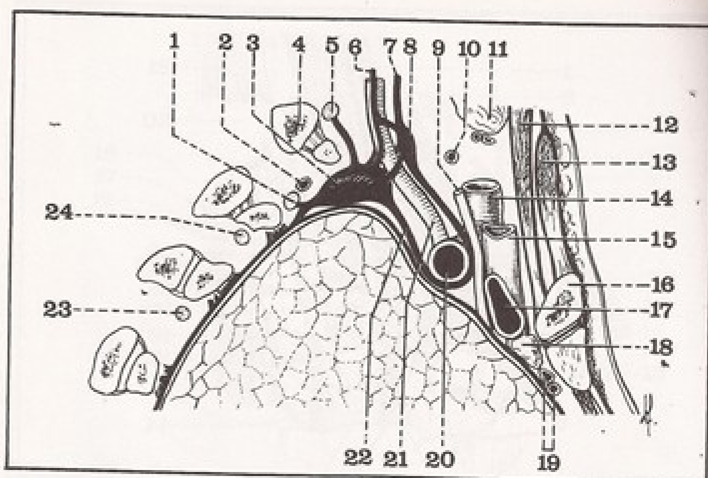
f. **La arteria escalénica** es una rama inconstante que, nacida en el segmento interescalénico y ascendiendo verticalmente en el hiato interescalénico, llega a la cara posterior del escaleno anterior. Irriga a los músculos escalenos.

3. TERRITORIO Y ANASTOMOSIS DE LA ARTERIA SUBCLAVIA

Por sus colaterales la subclavia irriga un territorio muy vasto que comprende:

Fig. 46. Corte sagital del hueco supraclavicular derecho, segmento interno del corte.

1 1ª raíz dorsal.
2 Intercostal superior.
3 Ganglio estrellado.
4 1ª costilla.
5 8ª raíz cervical.
6 Nervio vertebral.
7 Cadena simpática.
8 Ganglio intermediario.
9 Nervio vago derecho.
10 Arteria tiroidea inferior.
11 Polo inferior del cuerpo tiroides
12 Fascículo cleidomastoideo del E.C.M.
13 Fascículo cleidooccipital del E.C.M.
14 Carótida primitiva derecha.
15 Yugular interna.
16 Extremo interno de la clavícula.
17 Vena subclavia.
18 Ganglio linfático de la masa celuloganglionar del hueco supraclavicular.
19 Vasos mamarios internos.
20 Arteria subclavia.
21 Arteria vertebral.
22 Asa de Vieussens.
23 3er. nervio dorsal.
24 2º nervio dorsal.



— la pared torácica, el diafragma y la pared abdominal;
— los músculos del cuello y de la nuca;
— la región escapular;
— el cuerpo tiroides y la laringe;
— una parte del encéfalo;
— la glándula mamaria.

Sus anastomosis son extremadamente ricas y se efectúan:

— con su homóloga del lado opuesto por las vertebrales y tiroideas;
— con la carótida interna por la vertebral;
— con la carótida externa por las tiroideas;
— con la ilíaca externa por la mamaria interna;
— con las intercostales por la mamaria interna;
— con la axilar por el círculo periescapular.

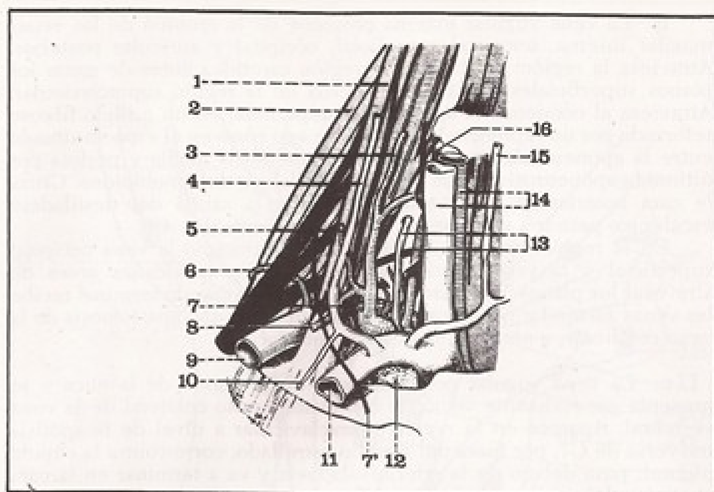
D. VENAS

Están representadas por la vena subclavia y por sus afluentes.

1. VENA SUBCLAVIA

Es un tronco venoso voluminoso de unos 12 mm de diámetro que continúa a la vena axilar, atraviesa el hueco supraclavicular en un plano anterior al de la arteria y termina confluyendo con la vena yugular interna para formar el *tronco venoso braquiocefálico*. La reunión de la vena subclavia y de la vena yugular interna o confluente de Pirogoff forma un ángulo abierto hacia arriba. Es a este nivel que desembocan los principales afluentes venosos. Su calibre, su fijeza y la presión negativa que reina en ella son algunas de las características que han hecho preconizar el uso de la vena subclavia como una vía de perfusión de gran débito y de larga duración (fig. 46).

En el hueco supraclavicular la vena describe una curva paralela a la de la arteria pero situada en un plano más anterior y más inferior. En su parte media, donde reposa sobre la 1ª costilla, está separada de la arteria por el tendón del escaleno anterior y por el tubérculo de Lisfranc. Esta situación inferior en relación con la arteria es la que causa que la vena se presente casi enteramente retroclavicular. En su parte interna, cerca de su terminación, está oculta por delante por los elementos fibrosos más externos de la articulación condrocostoclavicular: su cateterismo se efectúa por punción en el triángulo formado por la cara inferior de la



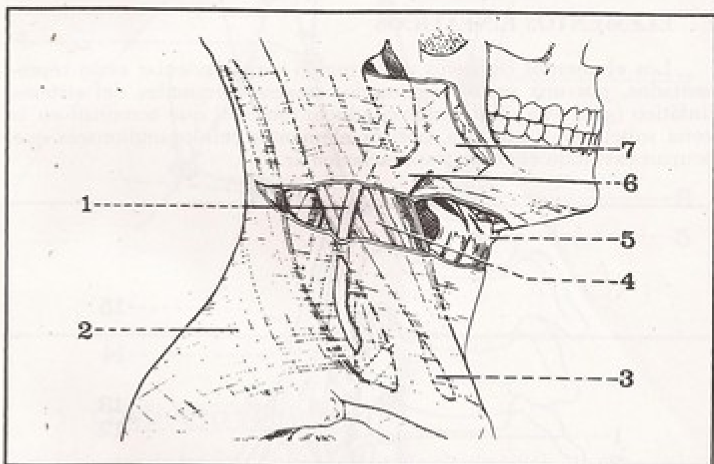


Fig. 47. Plano venoso de la región supraclavicular derecha.

1 Escaleno anterior.
2 Escalenos medio y posterior.
3 Cervical ascendente.
4 Vena yugular externa.
5 Arteria cervical trasversa.
6 Escapular posterior.
7 Nervio frénico.
8 Escapular superior.
9 Arteria subclavia.
10 Anastomosis de la vena cefálica a la yugular externa.
11 Vena subclavia.
12 Cúpula pleural.
13 Vasos vertebrales.
14 Paquete yugulocarotídeo.
15 Vena yugular anterior.
16 Nervio vago.

Fig. 48. Vena yugular externa derecha.

1 Vena yugular externa.
2 Trapecio.
3 Fosita de Sedillot.
4 Esternocleidomastoideo.
5 Hueso hioides.
6 Cintilla maxilar.
7 Masetero.

clavícula y el extremo interno de la cara superior de la 1ª costilla (Aubaniac) (fig. 47).

2. AFLUENTES VENOSOS DE LA VENA SUBCLAVIA

Están representados por las venas homólogas de las arterias que son ramas colaterales de la subclavia, por las venas yugulares externa y posterior y por la gran vena linfática a la derecha y el conducto torácico a la izquierda.

a. **Las venas homólogas de las arterias,** por lo general en número de dos por arteria, siguen un trayecto idéntico pero no terminan en la vena subclavia sino en las venas yugulares externa y posterior, en la vena vertebral y aun directamente en el tronco venoso braquiocefálico. Sólo la vena vertebral, por lo general única, siguiendo el borde externo de la arteria va a terminar directamente en la vena subclavia, cerca del confluente venoso de Pirogoff.

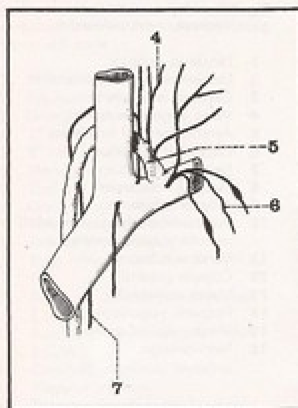


Fig. 49. Cayado del conducto torácico y sus afluentes.

4 Troncos yugulares.
5 Conducto torácico.
6 Troncos broncomediastínicos anteriores izquierdos.
7 Tronco laterotraqueal.

b. **La vena yugular externa** proviene de la reunión de las venas maxilar interna, temporal superficial, occipital y auricular posterior. Atraviesa la región parotídea y la región carotídea antes de ganar los planos superficiales de la parte interna de la región supraclavicular. Atraviesa al comienzo la aponeurosis superficial en un orificio fibroso reforzado por un repliegue falciforme. Luego corre en el espacio situado entre la aponeurosis superficial y la aponeurosis media y perfora por último la aponeurosis media un poco por debajo del omohioideo. Cruza la cara anterior de la arteria subclavia a la salida del desfiladero escalénico para ir a volcarse en la vena subclavia (fig. 48).

En la región supraclavicular recibe al principio la vena occipital superficial y la vena cervical superficial, que la alcanza antes de atravesar los planos aponeuróticos; a nivel de su cayado terminal recibe las venas escapular posterior, escapular superior, una anastomosis de la vena cefálica y, a menudo, la yugular anterior.

c. La vena **yugular posterior** nace en la región de la nuca y se presenta generalmente como un conducto venoso colateral de la vena vertebral. Aparece en la región supraclavicular a nivel de la apófisis trasversa de C7, por fuera del ganglio estrellado, corre contra la cúpula pleural, pasa debajo de la arteria subclavia y va a terminar en la cara posterior del confluente de Pirogoff.

E. ELEMENTOS LINFÁTICOS

Los elementos linfáticos de la región supraclavicular están representados, por una parte, por los dos troncos terminales del sistema linfático (gran vena linfática y conducto torácico) que terminan en la vena subclavia, y por otra, por los elementos celuloganglionares que ocupan casi todo el espacio supraclavicular.

Fig. 50. Región supraclavicular izquierda y terminación del conducto torácico.

1 Arteria tiroidea inferior.
2 Ganglio estrellado.
3 Conducto torácico.
4 Nervio vago izquierdo.
5 Carótida primitiva izquierda.
6 Vena subclavia izquierda.
7 Arteria subclavia.
8 Vena yugular externa.
9 Tronco primario inferior del plexo braquial.
10 Tronco primario medio del plexo braquial.
11 Arteria escapular superior.
12 Arteria cervical ascendente.
13 Arteria cervical trasversa.
14 Arteria vertebral.
15 Escaleno anterior.

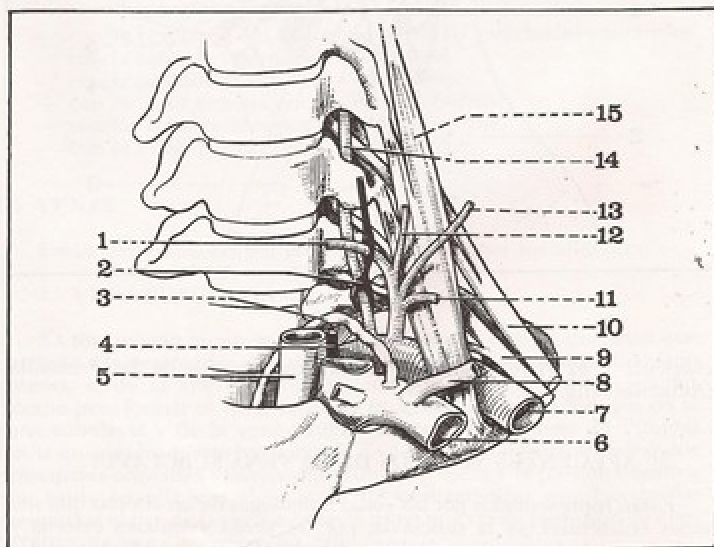
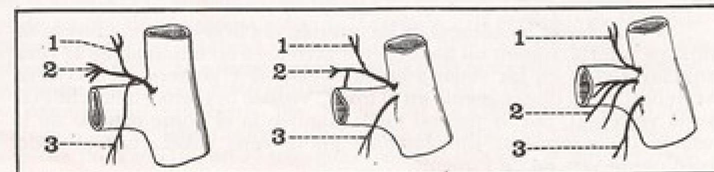


Fig. 51. Gran vena linfática (o conducto torácico derecho). Diferentes modalidades de desembocadura de los afluentes.

1 Tronco yugular.
2 Tronco subclavio.
3 Tronco broncomediastínico anterior derecho.



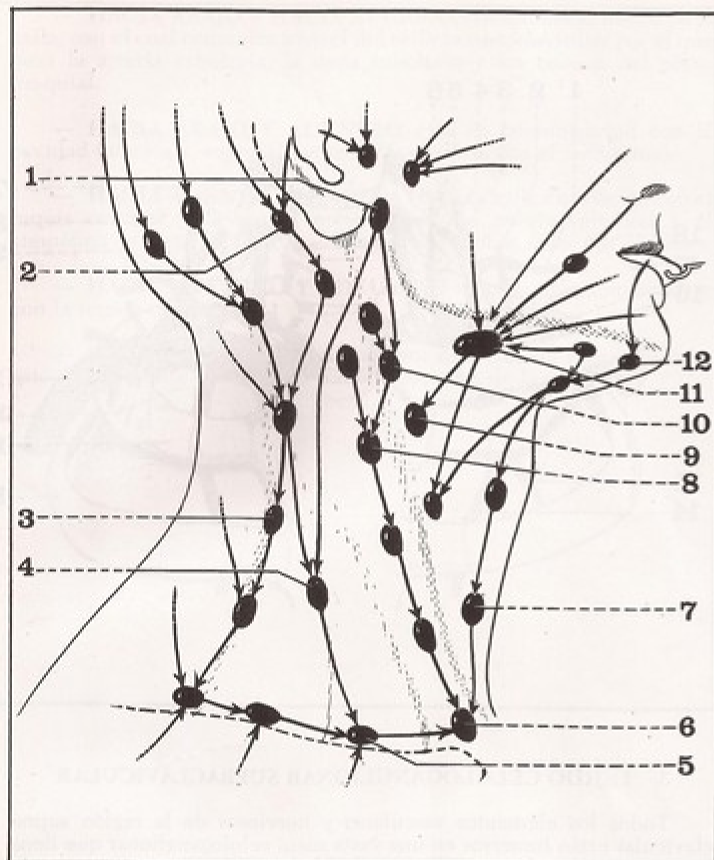


Fig. 52. Linfáticos de la cabeza y del cuello.

1 Ganglio parotídeo.
2 Ganglio mastoideo.
3 Cadena del nervio espinal.
4 Cadena yugular externa.
5 Cadena cervical trasversa.
6 Encrucijada yugulosubclavia.
7 Cadena yugular anterior.
8 Cadena yugular interna.
9 Ganglio del omohioideo.
10 Ganglio subdigástrico (de Kuttner).
11 Ganglio submaxilar.
12 Ganglio submentoniano.

1. CONDUCTO TORÁCICO

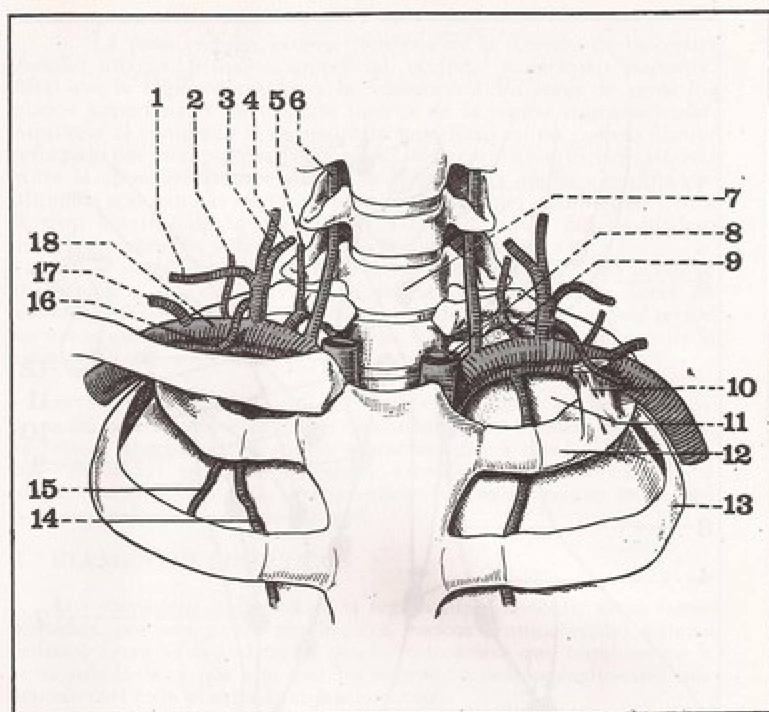
Colector de las vías linfáticas de todo el sector infradiafragmático y de la mitad izquierda del sector supradiafragmático del cuerpo, describe su cayado terminal en la parte interna de la región supraclavicular izquierda. Aparece en la parte más posterior de la región, delante de la apófisis trasversa de C7, y describe una curva de concavidad inferior que lo hace pasar sucesivamente por atrás, luego por encima y por último por delante de la arteria subclavia. Su parte terminal cruza por delante al nervio frénico en el momento en que éste sigue el borde interno del músculo escaleno anterior. Sujeto a numerosas variaciones (situación alta o baja, desdoblamiento), el cayado del conducto torácico va a terminar en la parte superior del confluente de Pirogoff. En este segmento terminal recibe al tronco linfático yugular que drena los linfáticos del cuello y al tronco mediastinal anterior izquierdo (figs. 49 y 50).

2. GRAN VENA LINFÁTICA

Recolecta la linfa de la mitad derecha del sector supradiafragmático del cuerpo y se forma por confluencia de tres troncos: tronco infraclavicular, tronco mediastinal anterior derecho y tronco yugular derecho. Es muy corta y se introduce casi inmediatamente en la vertiente superior de la terminación de la vena subclavia derecha (fig. 51).

Fig. 53. Las dos regiones supraclaviculares y las arterias subclavias.

1 Cervical trasversa.
2 Arteria escalénica.
3 Cervical ascendente.
4 Tiroidea inferior.
5 Cervical profunda.
6 Vertebral.
7 Cuerpo vertebral de C7.
8 Carótida primitiva izquierda.
9 Tronco cervicointercostal.
10 Tendón del escaleno anterior.
11 Cúpula pleural.
12 1ª costilla.
13 2ª costilla.
14 Mamaria interna.
15 Diafragmática superior (rama de la mamaria interna).
16 Escapular superior.
17 Escapular posterior.
18 Subclavia derecha.



3. **TEJIDO CELULOGANGLIONAR SUPRACLAVICULAR**

Todos los elementos vasculares y nerviosos de la región supraclavicular están inmersos en una vasta masa celuloganglionar que llena los espacios situados entre las paredes de la región. Esta masa asciende hasta por encima del borde superior del omohioideo, se prolonga entre las aponeurosis cervicales media y superficial y se continúa hacia adentro con los elementos de la cadena ganglionar yugulocarotídea de la cual ella misma no es sino una dependencia. Por atrás se continúa, más allá de la pinza costoclavicular, con el tejido celuloganglionar del hueco axilar; sobre todo se continúa con el tejido celulolinfático del mediastino, particularidad que constituye la base de la biopsia preescalénica en la exploración diagnóstica de las adenopatías mediastinales.

Esta masa está constituida por tejido celuloadiposo y elementos ganglionares, de los cuales los más aparentes se hallan situados a lo largo de la rama externa del espinal y en la parte inferior e interna de la región donde se continúan directamente con los ganglios carotídeos. Las tres cadenas, carotídea, espinal y cervical trasversa, forman el *triángulo linfático de Rouvière*. Estos ganglios reciben sus afluentes del hueco axilar, de la región mamaria, de los tegumentos de la espalda, del miembro superior y del mediastino. Pueden ser invadidos en el curso de la evolución de ciertos cánceres del esófago o del estómago (ganglio llamado de Troisier) (fig. 52).

Relaciones de la región supraclavicular

Región de transición, la región supraclavicular contrae con las regiones vecinas relaciones que son, a la vez, de contigüidad y de continuidad (fig. 53).

— **HACIA ABAJO Y HACIA AFUERA** corresponde al hueco de la axila, con el cual comunica a nivel del orificio costoclavicular por el que pasa la arteria subclavia, la vena subclavia y los troncos del plexo braquial.

— **HACIA ABAJO Y ADENTRO** está en comunicación con la cavidad torácica y, especialmente hacia adentro, con el mediastino.

— **HACIA ADENTRO Y HACIA ATRÁS** se halla en relación con el raquis cervical y la región prevertebral. La arteria vertebral y el simpático cervical están como "cabalgando" sobre estas dos regiones.

— **HACIA ADENTRO Y ADELANTE** se comunica ampliamente con la región carotídea.

— **HACIA ATRÁS** la pared posterior de la región supraclavicular está directamente en contacto con los músculos de la nuca.

13 Región de la nuca

PLAN

Límites

Plano óseo

A. *Escama del occipital*
B. *Raquis cervical*

Plano muscular

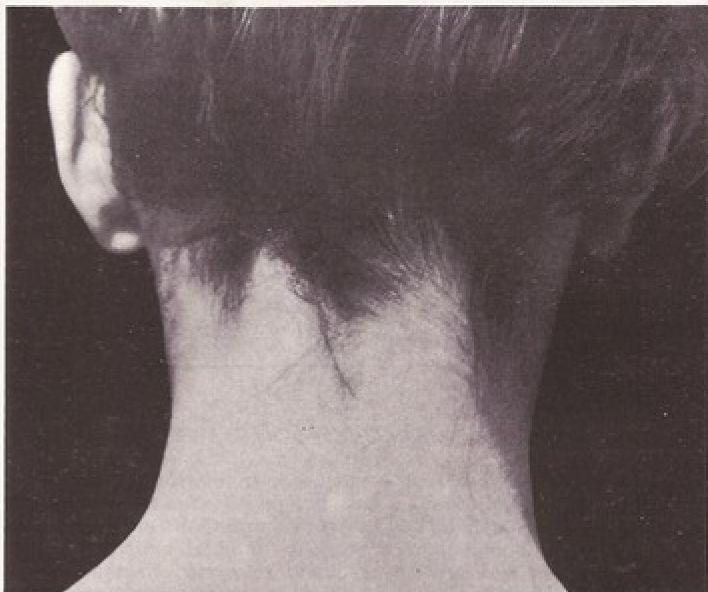
A. *Plano profundo*
B. *Plano de los complexos*
C. *Plano del esplenio y del angular*
D. *Plano superficial: el trapecio*

Vasos y nervios profundos

A. *Arterias*
B. *Venas*
C. *Linfáticos*
D. *Nervios*

Planos superficiales

A. *Tejido celular subcutáneo*
B. *Piel y forma exterior*



Impar y media, la región de la nuca o región posterior del cuello (regio colli posterior) comprende el conjunto de partes blandas que se encuentra por detrás del raquis cervical.



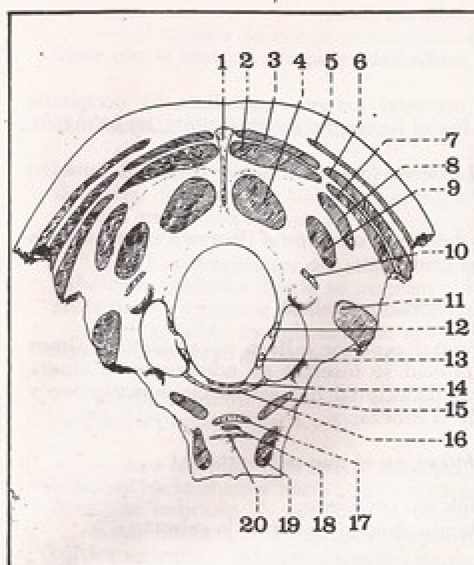




Fig. 1. Vista posteroinferior del occipital.

1 Ligamento cervical posterior (o nucal).
2 Músculo complexo mayor.
3 Músculo trapecio.
4 Músculo recto posterior menor.
5 Músculo occipital.
6 Músculo esternocleidomastoideo.
7 Músculo esplenio de la cabeza.
8 Músculo oblicuo menor.
9 Músculo recto posterior mayor.
10 Ligamento occipitoaxoideo lateral.
11 Músculo recto lateral.
12 Ligamento occipitoaxoideo lateral.
13 Ligamento occipitoodontoideo lateral.
14 Ligamento suspensor de la odontoides.
15 Músculo recto anterior menor.
16 Membrana occipitoatloidea anterior.
17 Ligamento vertebral común anterior.
18 Músculo constrictor superior de la faringe.
19 Músculo recto anterior mayor.
20 Ligamento occipitofaríngeo.

Límites

— *Hacia arriba*: la protuberancia occipital externa y la línea curva occipital superior.

— *Hacia abajo*: un plano horizontal que pasa por la apófisis espinosa de C7, hacia afuera hasta el acromion y el tercio externo de la clavícula.

— *Lateralmente*: el borde anterior de los dos músculos trapecios.

Así limitada, esta región corresponde:

— *hacia arriba*, a las regiones occipitofrontal y mastoidea;

— *hacia abajo*, a la región dorsal;

— *lateralmente*, al hueco supraclavicular, hacia adelante, y a la región escapular, hacia atrás.

Plano óseo

Está formado:

— hacia arriba, por la escama del occipital;
— hacia abajo, por la parte posterior del raquis cervical.

A. **ESCAMA DEL OCCIPITAL** (squama occipitalis)

Convexa y rugosa, ligeramente oblicua hacia abajo y adelante, casi horizontal, da inserción a los músculos de la nuca (fig. 1).

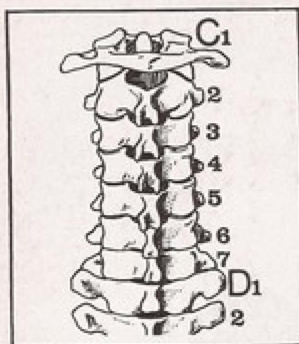


Fig. 2. Vista posterior de la columna cervical.

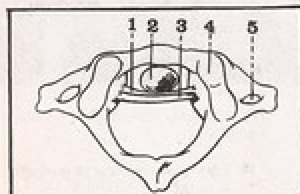


Fig. 3. Vista superior de la articulación atloidoodontoidea.

1 Ligamento cruciforme.
2 Apófisis odontoides.
3 Ligamento occipitoaxoideo (o membrana tectoria).
4 Cavidad glenoidea del atlas.
5 Agujero trasverso.

Se describen diversos relieves óseos.

a. **En el centro,** y de arriba hacia abajo:

— *la protuberancia occipital externa* (protuberantia occipitalis externa), sobre la cual se fija el ligamento cervical posterior (o nucal);

— *la cresta occipital externa* (crista occipitalis externa), también para el ligamento nucal;

— el borde posterior del *agujero occipital* (foramen magnum) y la membrana occipitoatloidea posterior.

b. **Lateralmente,** y de arriba hacia abajo:

— *la línea curva occipital superior* o línea nucal superior (linea nuchae superior), sobre la cual se insertan de adentro hacia afuera: el trapecio, el fascículo cleidooccipital del esternocleidomastoideo y debajo de él el esplenio de la cabeza;

— *un espacio cuadrilátero,* en el que se insertan:

- hacia adentro, el músculo complexo;
- hacia afuera, el músculo oblicuo menor de la cabeza;

— *la línea curva occipital inferior* o línea nucal inferior (linea nuchae inferior);

— *un espacio cuadrilátero,* con:

- hacia adentro, el músculo recto menor de la cabeza;
- hacia afuera, el músculo recto mayor de la cabeza;

— *la fosa condílea posterior* (fossa condylaris);

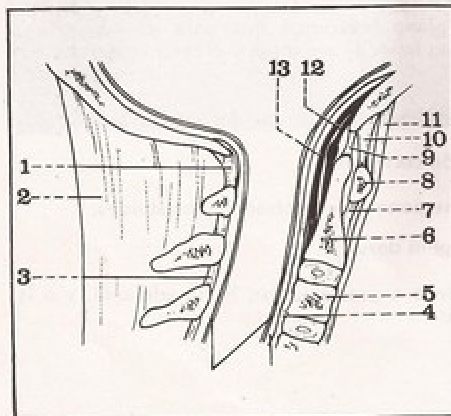


Fig. 4. Corte sagital de la articulación craneorraquídea.

1 Membrana atloidooccipital posterior.
2 Ligamento cervical posterior (o nucal).
3 Ligamento amarillo.
4 Ligamento longitudinal posterior (o vertebral común posterior).
5 Cuerpo de C3.
6 Cuerpo del axis.
7 Ligamento atloidoaxoideo anterior.
8 Arco anterior del atlas.
9 Ligamento occipitoodontoideo medio.
10 Membrana atloidooccipital anterior.
11 Ligamento longitudinal anterior (o vertebral común anterior).
12 Ligamento cruciforme.
13 Ligamento occipitoaxoideo medio (o membrana tectoria).

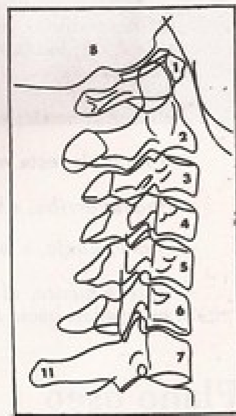


Fig. 5. Calco radiográfico de la columna cervical de perfil.

1 Arco anterior del atlas.
2 Cuerpo del axis.
3 Cuerpo de C3.
4 Cuerpo de C4.
5 Cuerpo de C5.
6 Cuerpo de C6.
7 Cuerpo de C7.
8 Región occipital.
11 Apófisis espinosa de C7.

— *el cóndilo del occipital* (condylus occipitalis), destinado a articularse con la cavidad glenoidea del atlas.

B. **RAQUIS CERVICAL** (fig. 2)

La parte posterior del raquis cervical comprende la cara posterior del atlas, del axis y de las cinco vértebras cervicales.
De arriba hacia abajo:

a. **El arco posterior del atlas:** convexo hacia atrás, marcado por un *tubérculo posterior* donde se insertan el ligamento nucal y el músculo recto menor posterior de la cabeza (fig. 3).
Lateralmente es aplanado de arriba hacia abajo y presenta hacia atrás de la cavidad glenoidea un canal trasversal para la arteria vertebral.

b. **La columna posterior:** está constituida por las láminas y las apófisis espinosas (figs. 4 y 5).

— *Las láminas*, más largas que altas, muy delgadas, cada vez más oblicuas hacia abajo y hacia atrás a medida que se aproximan al raquis dorsal, se imbrican las unas bajo las otras.
Están unidas por los *ligamentos amarillos*, que se insertan sobre sus bordes superior e inferior respectivamente.
Particularmente altas en el raquis cervical, cierran hacia atrás el conducto vertebral.

— *Las apófisis espinosas* continúan hacia atrás a las láminas. Prismáticas triangulares, inclinadas hacia abajo y hacia atrás, tienen una cara inferior excavada que presenta un surco profundo en el que se aloja, en la extensión de la columna, el borde superior de la apófisis subyacente.
Su vértice presenta dos tubérculos laterales, raramente simétricos.
Ciertas apófisis espinosas son prominentes en particular:

— la del axis, voluminosa, bifurcada, da inserción a los músculos oblicuo mayor y recto posterior mayor de la cabeza;
— la de C7, muy larga, no bifurcada, fácil de percibir en la unión cervicodorsal, lo que le ha valido la denominación de "prominente".

Están unidas entre sí por *dos tipos de ligamentos* (fig. 6):

— de cada lado: los *ligamentos interespinosos* (ligamentum interspinale), delgados, rectangulares, se fijan entre las vertientes laterales de las espinosas de dos vértebras;

— en el medio y atrás: el *ligamento supraespinoso* (ligamentum supraspinale) es también amplio, extendido desde la protuberancia occipital externa a la espinosa de C7 bajo la forma de una gran hoz de dirección sagital. Recibe el nombre de *ligamento cervical posterior* o ligamento nucal (ligamentum nuchae).

Plano muscular

El raquis cervical está enfundado por atrás en espesas capas musculares que forman, de la profundidad a la superficie, cuatro planos.

A. **PLANO PROFUNDO**

Muy complejo, comprende dos tipos de músculos.

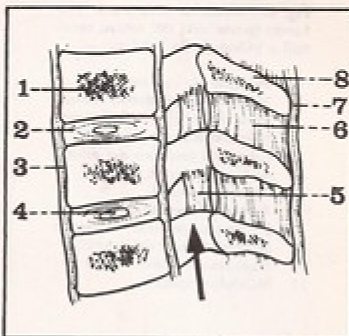


Fig. 6. Articulaciones del raquis cervical (vista en corte sagital).

1 Cuerpo vertebral.
2 Disco intervertebral.
3 Ligamento longitudinal anterior (o vertebral común anterior).
4 Nucleus pulposus.
5 Ligamento amarillo.
6 Ligamento interespinoso.
7 Ligamento cervical posterior (o nucal).
8 Apófisis espinosa.

(La flecha se introduce en el conducto vertebral.)

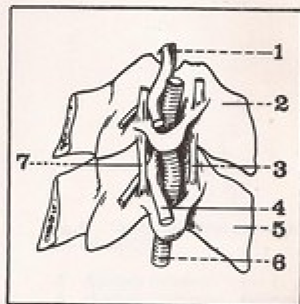
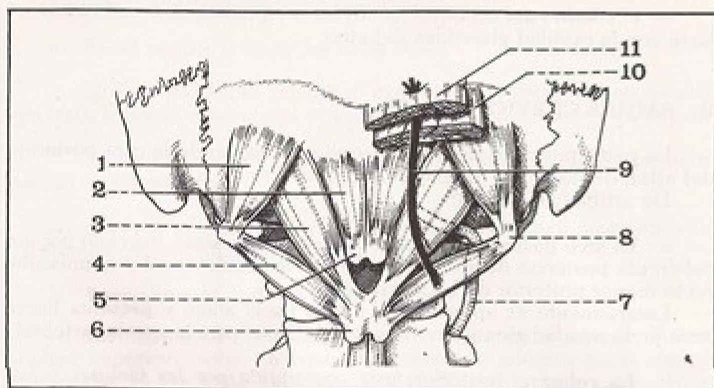


Fig. 7. Conducto trasverso (vista lateral derecha).

1 3er. nervio cervical.
2 3ª vértebra cervical.
3 Músculo intertrasverso anterior.
4 4° nervio cervical.
5 4ª vértebra cervical.
6 Arteria vertebral.
7 Músculo intertrasverso posterior.

Fig. 8. Músculos del plano profundo (parte alta del raquis cervical) y triángulo de Tillaux.

1 Músculo oblicuo menor.
2 Músculo recto posterior menor.
3 Músculo recto posterior mayor.
4 Músculo oblicuo mayor.
5 Tubérculo posterior del atlas.
6 Apófisis espinosa del axis.
7 Arteria vertebral.
8 Apófisis trasversa del atlas.
9 2° nervio cervical (o nervio occipital mayor de Arnold).
10 Músculo complexo mayor.
11 Músculo trapecio.



a. **Todo a lo largo del raquis cervical**

— **Los trasversos espinosos:** dispuestos en cabrias, están situados en el fondo de los canales laterovertebrales y se extienden de una apófisis espinosa a las traversas de 3 o 4 vértebras subyacentes.

— **Los interespinosos del cuello** (musculi interspinalis cervicis): son 6 de cada lado; están dispuestos entre las espinosas de dos vértebras vecinas.

— **Los intertrasversos posteriores** (musculi intertransversarii): separados de los anteriores en el canal trasverso por la arteria vertebral, son pequeños fascículos musculares que reúnen entre sí a dos apófisis trasversas; son 7 de cada lado (fig. 7).

b. **En la parte alta del raquis cervical**

La charnela craneorraquídea está cubierta por cuatro músculos (fig. 8).

Dos músculos rectos

— **El recto menor posterior de la cabeza** (musculus rectus capitis posterior minor): aplanado y triangular, se extiende desde el tubérculo posterior del atlas al espacio cuadrilátero subyacente a la línea curva occipital inferior.

— **El recto posterior mayor de la cabeza** (musculus rectus capitis posterior major): más extenso, se inserta en la apófisis espinosa del axis y luego de un trayecto oblicuo hacia arriba y hacia afuera termina por fuera del precedente, al que cubre en parte.

Dos músculos oblicuos

— **El oblicuo menor de la cabeza** u oblicuo superior de la cabeza (musculus obliquus capitis superior): se extiende desde el vértice de la trasversa del atlas a la escama del occipital, entre las dos líneas curvas.

— **El oblicuo mayor de la cabeza** u oblicuo inferior de la cabeza (musculus obliquus capitis inferior): oblicuo hacia arriba y hacia afuera, muy voluminoso, va desde la espinosa del axis al borde posterior de la trasversa del atlas.

Inervación: por el nervio suboccipital (nervus suboccipitalis), primera rama posterior cervical.

Acción: extensores de la cabeza, son también ligeramente rotadores de la cara hacia su lado.

Relaciones: el recto mayor (hacia adentro), el oblicuo menor (hacia afuera y hacia arriba) y el oblicuo mayor (hacia afuera y hacia abajo) circunscriben un triángulo en cuya área se encuentra el nervio suboccipital y la arteria vertebral. Este *triángulo de Tillaux* se ha propuesto en ocasiones como sitio de la ligadura de la vertebral.

B. **PLANO DE LOS COMPLEXOS** (figs. 9 y 10)

Comprende tres músculos longitudinales, de adentro hacia afuera.

a. **El complexo mayor** o semiespinoso de la cabeza (musculus semispinalis capitis), espeso y grande, forma una larga cinta muscular separada por una intersección tendinosa y se fija:

— hacia abajo, sobre los tubérculos posteriores de las trasversas de las 6 primeras dorsales y de las 4 últimas cervicales;
— hacia arriba, sobre una superficie oval situada entre las dos líneas curvas occipitales, hacia afuera de la línea media.

b. **El complexo menor** o músculo largo de la cabeza (musculus longissimus capitis), situado por fuera del precedente, se inserta:

— hacia abajo, en las trasversas de D1 y de las 5 últimas cervicales, cerca de las apófisis articulares;
— hacia arriba, sobre el borde posterior de la apófisis mastoides.

c. **El trasverso del cuello** o músculo largo del cuello (musculus longissimus cervicis), delgado y delicado, situado por fuera del precedente, se inserta:

— hacia abajo, en el vértice de las trasversas de las 5 primeras dorsales;
— hacia arriba, en los tubérculos posteriores de las trasversas de las 5 últimas cervicales.

d. **Inervación:** por los ramos posteriores del 2º y del 3er nervio cervical.

e. **Acción:** extensores de la cabeza, también la inclinan hacia el lado del que se contraen.

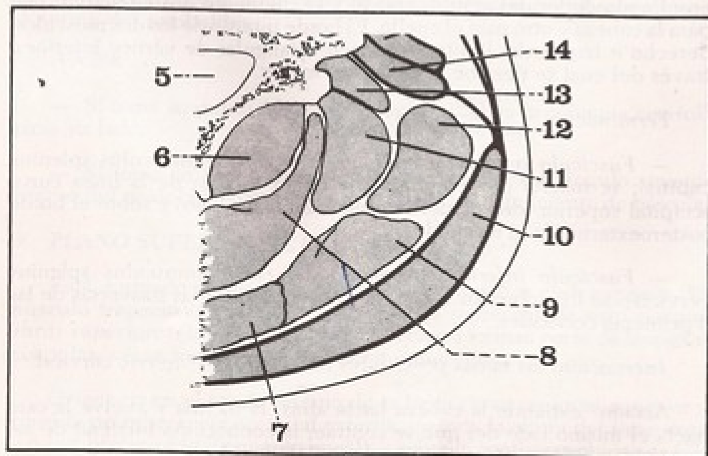
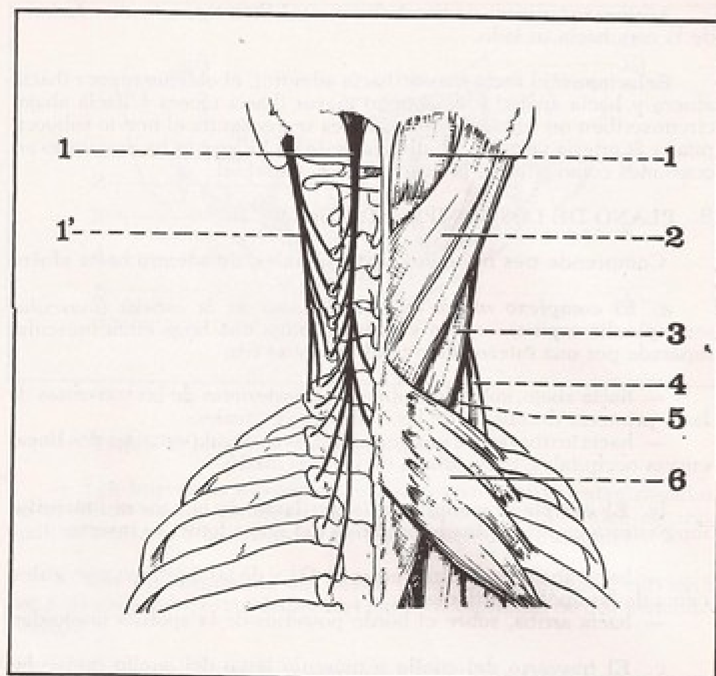


Fig. 9. Corte horizontal del cuello a nivel de C5.

5 Agujero vertebral.
6 Músculo trasverso espinoso del cuello.
7 Músculo esplenio de la cabeza.
8 Músculo complexo mayor.
9 Músculo esplenio del cuello.
10 Músculo trapecio.
11 Músculo complexo menor.
12 Músculo angular del omóplato.
13 Músculo trasverso del cuello.
14 Músculo escaleno posterior.

Fig. 10. Plano de los músculos complexos (a la izquierda) y esplenio (a la derecha).

1 Músculo complexo mayor.
1' Músculo complexo menor.
2 Músculo esplenio de la cabeza.
3 Músculo esplenio del cuello.
4 Porción cervical del músculo iliocostal.
5 Músculo trasverso del cuello.
6 Músculo serrato menor posterosuperior.



C. **PLANO DEL ESPLENIO Y DEL ANGULAR** (fig. 9)

Está constituido por los dos fascículos del esplenio y por el angular del omóplato.

a. **El esplenio:** largo y delgado, ocupa toda la altura de la región, vinculando la unión cervicodorsal al occipital y a la mastoides (fig. 10).

Origen: sobre la mitad inferior del ligamento nucal, en las espinosas de C7 y de las 4 primeras dorsales y sobre los ligamentos interespinosos correspondientes.

Trayecto: oblicuo hacia arriba y hacia afuera, el cuerpo carnoso se enrolla alrededor del raquis cervical y se divide en dos fascículos, uno para la cabeza y otro para el cuello. El borde interno de los dos músculos, derecho e izquierdo, limita un espacio triangular de vértice inferior a través del cual se percibe al complexo mayor.

Terminación

— *Fascículo superior o esplenio de la cabeza* (musculus splenius capitis): se inserta por encima de la mitad externa de la línea curva occipital superior (debajo del esternocleidomastoideo) y sobre el borde posteroexterno de la mastoides.

— *Fascículo inferior o esplenio del cuello* (musculus splenius cervicis): se fija sobre los tubérculos posteriores de las trasversas de las 3 primeras cervicales.

Inervación: las ramas posteriores del 2º, 3er y 4º nervio cervical.

Acción: extiende la cabeza hacia atrás, la inclina y vuelve la cara hacia el mismo lado del que se contrae; la contracción bilateral de los músculos produce una extensión directa de la cabeza.

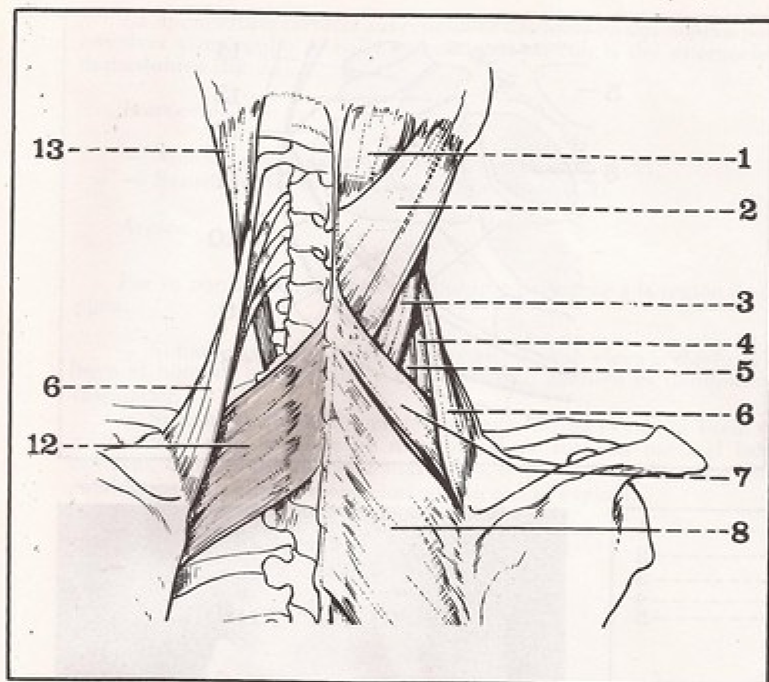


Fig. 11. Angular del omóplato.

1 Músculo complexo mayor.
2 Músculo esplenio de la cabeza.
3 Músculo esplenio del cuello.
4 Porción cervical del músculo iliocostal.
5 Músculo trasverso del cuello.
6 Músculo angular del omóplato.
7 Músculo romboides menor.
8 Músculo romboides mayor.
12 Músculo serrato menor posterosuperior.
13 Músculo complexo menor.

b. **El angular del omóplato** o elevador de la escápula (musculus levator scapulae): delgado y alargado, está situado por fuera del esplenio, detrás del escaleno posterior (fig. 11).

Origen: sobre el ángulo superointerno del omóplato.

Trayecto: oblicuo hacia arriba, adentro y adelante, se ubica debajo del esplenio.

Terminación: en los tubérculos posteriores de las trasversas de las 4 primeras cervicales.

Inervación: por la rama anterior de C4 (plexo cervical), común con el nervio del romboides.

Acción

— Si toma su punto fijo en el omóplato inclina la columna cervical hacia su lado.

— Si toma su punto fijo sobre el raquis, eleva el ángulo superointerno del omóplato e imprime a este hueso un movimiento de báscula.

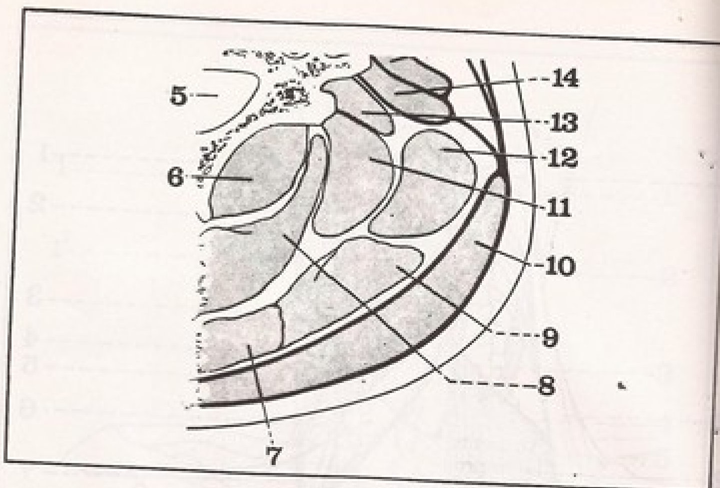
D. **PLANO SUPERFICIAL** (figs. 12 y 13)

Está formado solamente por la parte superior del trapecio. **El músculo trapecio** (musculus trapezius) está representado aquí por sus *fibras superiores* (las fibras medias e inferiores forman parte de la región escapular, véase tomo sobre Miembros superiores).

Orígenes: en el tercio interno de la línea curva occipital superior y sobre la protuberancia occipital externa, en toda la altura del ligamento cervical posterior (o ligamento nucal), y sobre la apófisis espinosa de C7.

Fig. 12 Corte horizontal del cuello a nivel de C5.

5 Agujero vertebral.
6 Músclo trasverso espinoso del cuello.
7 Músculo esplenio de la cabeza.
8 Músculo complexo mayor.
9 Músculo esplenio del cuello.
10 Músculo trapecio.
11 Músculo complexo menor.
12 Músculo angular del omóplato.
13 Músculo trasverso del cuello.
14 Músculo escaleno posterior.



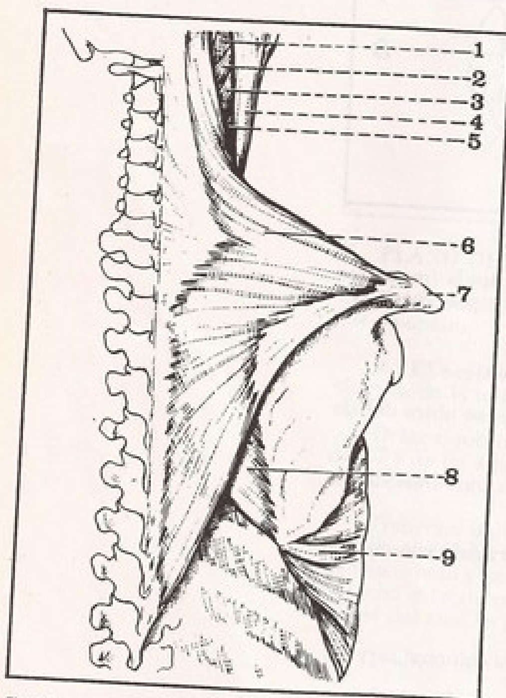




Fig. 13. Músculo trapecio.

1 Músculo complexo mayor.
2 Músculo esplenio de la cabeza.
3 Músculo esplenio del cuello.
4 Músculo esternocleidomastoideo.
5 Músculo esplenio del cuello.
6 Músculo trapecio.
7 Acromion.
8 Músculo romboides mayor.
9 Músculo dorsal ancho (rebatido hacia afuera).

Trayecto: al comienzo verticalmente descendente, luego es oblicuo hacia abajo y hacia adelante y ligeramente curvilíneo.

Terminación: en el tercio externo del borde posterior de la clavícula y sobre la cara superior de este hueso mediante fibras carnosas y aponeuróticas.

Las fibras medias e inferiores, nacidas de las espinosas dorsales, se fijan en el acromion y en la espina del omóplato. Constituyen una capa muscular muy amplia, triangular, con vértice externo y base raquídea, que recubre totalmente la región de la nuca y luego la dorsal, para dirigirse por último hacia la región escapular.

La aponeurosis cervical superficial se desdobla en dos hojillas para envolver al músculo; se halla en continuación con la del esternocleidomastoideo (fig. 14).

Inervación

— Motora: por la rama externa del nervio espinal (XI).
— Sensitiva: por el plexo cervical profundo (C2).

Acción

Por su *porción superior* es la única que pertenece a la región de la nuca.

— Si toma punto fijo en el cráneo y en el raquis eleva la clavícula y lleva el hombro hacia arriba y hacia adentro; también es débilmente inspirador.
— Si toma su punto fijo en la clavícula inclina la cabeza hacia el mismo lado y le imprime un movimiento de rotación hacia el lado opuesto; como el esternocleidomastoideo, forma parte de los músculos cefalógiros (por ello su inervación común con el espinal).

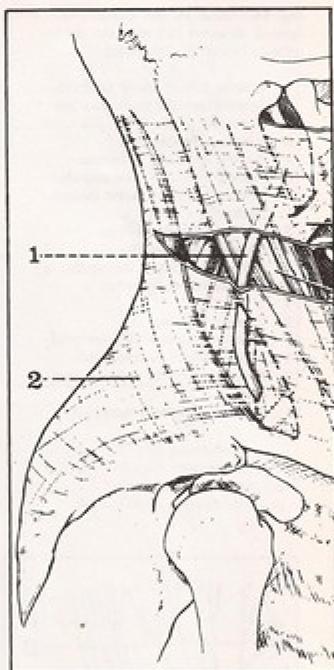


Fig. 14. Aponeurosis cervical superficial.

1 Vena yugular externa.
2 Trapecio.

Vasos y nervios profundos

A. ARTERIAS

En el interior de las masas musculares circulan cuatro arterias.

a. **La arteria occipital** (arteria occipitalis) nace de la cara posterior de la carótida externa, a la altura de la facial (fig. 15).

Oblicua hacia atrás y hacia arriba, sigue el borde inferior del digástrico, cruza la cara externa de la yugular interna y pasa por dentro de la mastoides sobre cuya base se labra un surco.

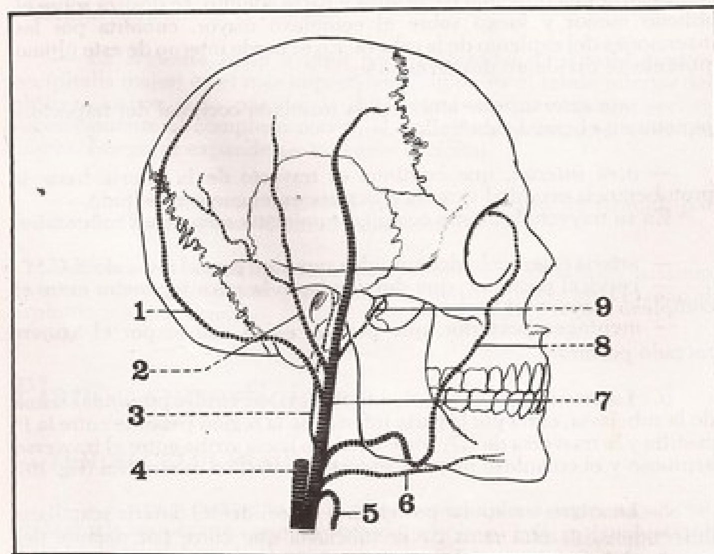


Fig. 15. Ramas colaterales de la carótida externa.

1 Arteria occipital.
2 Arteria auricular posterior.
3 Arteria faríngea ascendente.
4 Arteria carótida interna (seccionada).
5 Arteria tiroidea superior.
6 Arteria lingual.
7 Arteria carótida externa.
8 Arteria facial.
9 Arteria maxilar interna.

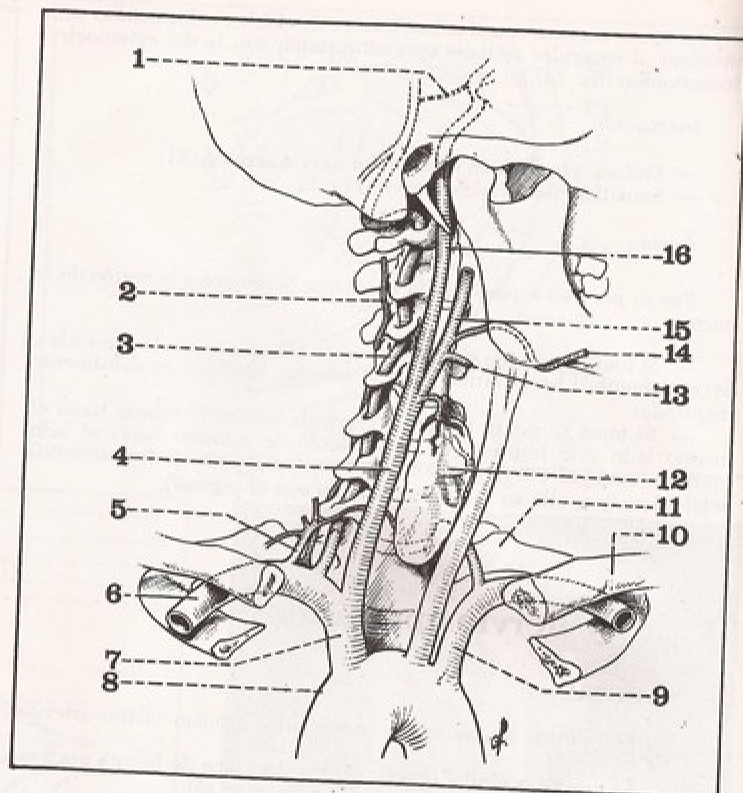


Fig. 16. Arterias del cuello (vista lateral derecha con rotación de la cabeza hacia la izquierda).

1 Arteria comunicante posterior.
2 Arteria cervical profunda (seccionada).
3 Arteria vertebral.
4 Arteria carótida primitiva.
5 Tronco tirobicervicoescapular.
6 Arteria axilar derecha (seccionada).
7 Tronco braquiocefálico.
8 Cayado de la aorta.
9 Arteria subclavia izquierda.
10 Clavícula (seccionada).
11 1ª costilla.
12 Cuerpo tiroides.
13 Arteria lingual (seccionada).
14 Arteria facial (seccionada).
15 Arteria carótida externa (seccionada).
16 Arteria carótida interna.

Entra en la región insinuándose encima de la trasversa del atlas; en este punto está profundamente situada debajo de las inserciones superiores del esternocleidomastoideo, del complexo menor y en contacto con el occipital.

Realiza una inflexión hacia atrás y hacia adentro, se desliza sobre el oblicuo menor y luego sobre el complexo mayor, cubierta por las inserciones del esplenio de la cabeza. En el borde interno de este último músculo se divide en *dos terminales*:

— *una externa*, que atraviesa la inserción occipital del trapecio y penetra en el cuero cabelludo;

— *otra interna*, que continúa el trayecto de la arteria hasta la protuberancia occipital externa e ingresa en el cuero cabelludo.

En su trayecto la arteria occipital suministra numerosas *colaterales*:

— arteria esternocleidomastoidea superior, para el músculo E.C.M.;
— cervical posterior, que desciende en la nuca y penetra entre el complexo mayor y el esplenio;
— meníngea posterior, que penetra en el cráneo por el agujero rasgado posterior.

b. **La arteria cervical profunda** (arteria cervicalis profunda), rama de la subclavia, entra por la parte inferior de la región pasando entre la 1ª costilla y la trasversa de C7; corre de abajo hacia arriba entre el trasverso espinoso y el complexo mayor y en estos músculos se ramifica (fig. 16).

c. **La arteria escapular posterior** (o descendente) (arteria scapularis descendens) es otra rama de la subclavia que corre por delante del angular del omóplato y del trapecio y suministra ramos a estos músculos.

d. **Arteria vertebral** (arteria vertebralis), también rama de la subclavia, sale del conducto trasverso por el agujero de la trasversa del atlas, se inflexiona hacia atrás y hacia adentro y contornea la masa lateral del atlas describiendo una curva de concavidad anterior. Atraviesa el triángulo de Tillaux formado por el recto posterior mayor y los dos oblicuos de la cabeza.

Luego perfora la membrana occipitoatloidea posterior y abandona la región de la nuca para penetrar en el espacio epidural sobre la cara lateral del bulbo (fig. 16).

B. VENAS

Aparte de las venas occipitales y de la vena vertebral, la más importante es la **vena yugular posterior** o vena cervical profunda (vena cervicalis profunda).

Nacida detrás del arco posterior del atlas de la reunión de la vena condílea posterior, la vena mastoidea y las venas occipitales profundas, desciende hacia abajo y hacia adentro y se anastomosa con la vena opuesta a la altura de la espinosa del axis.

Luego se dirige hacia afuera, entre el trasverso espinoso y el complexo mayor, como satélite de la arteria cervical profunda.

Pasa luego por la fosita suprarretropleural de Sébileau y termina en el confluente venoso de Pirogoff, a menudo junto con la vertebral.

C. LINFÁTICOS (fig. 17)

En la *parte superior* de la región el drenaje se efectúa hacia los ganglios suboccipitales situados bajo la línea curva occipital superior, entre el trapecio y el esternocleidomastoideo.

En la *parte inferior* de la región los linfáticos son tributarios de los ganglios cervicales y supraclaviculares.

D. NERVIOS

La región de la nuca está atravesada por las **ramas posteriores de los ocho nervios cervicales** (fig. 18).

— *La primera rama* o nervio suboccipital (nervus suboccipitalis) sale del agujero trasverso del atlas y pasa por el triángulo de Tillaux, por dentro de la arteria vertebral; inerva los dos músculos rectos y los dos músculos oblicuos de la cabeza.

— *La segunda rama o gran nervio occipital de Arnold* (nervus occipitalis major) es el más importante. Contornea el borde inferior del oblicuo mayor, pasa por detrás del recto posterior mayor y perfora sucesivamente al complexo mayor, al esplenio y al trapecio, a los que inerva. Luego se expande en la región occipital.

— *La tercera rama* asciende paralela al nervio de Arnold, por dentro de él, para ganar el cuero cabelludo.

— *Las otras ramas* inervan a todos los músculos de la nuca, pasando entre el trasverso espinoso y el complexo mayor y luego atravesando al esplenio y al trapecio.

Planos superficiales

A. TEJIDO CELULAR SUBCUTÁNEO

Muy denso y compacto en la parte superior de la región donde se adhiere a la aponeurosis que recubre al trapecio, se halla más cargado de grasa en la parte baja de la zona.

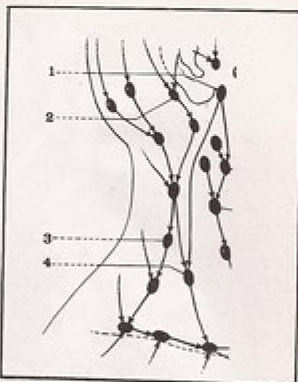


Fig. 17. Linfáticos de la nuca.

1 Ganglio parotídeo.
2 Ganglio mastoideo.
3 Cadena del nervio espinal.
4 Cadena yugular externa.

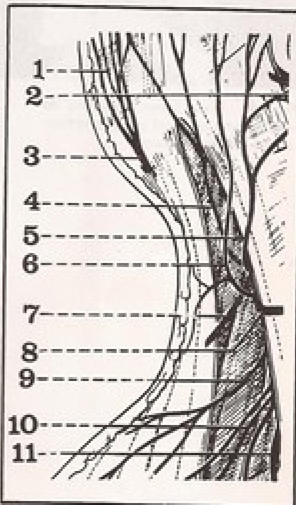


Fig. 18. Nervios superficiales de la nuca.

1 Ramos de división del nervio occipital.
2 Nervio facial.
3 Nervio occipital.
4 Rama posterior de la rama mastoidea del plexo cervical.
5 Rama auricular del plexo cervical superficial.
6 Rama mastoidea del plexo cervical superficial.
7 Rama externa del espinal.
8 Rama cervical trasversa del plexo cervical superficial.
9 Rama supraacromial del plexo cervical superficial.
10 Ramas supraclaviculares del plexo cervical superficial.
11 Rama supraesternal del plexo cervical superficial.

En su interior circulan **los vasos y nervios superficiales.**

— *Arterias:* ramas de la occipital y de la vertebral.
— *Linfáticos:* drenan en los ganglios axilares.
— *Nervios:* ramas cutáneas del gran nervio occipital y de los seis últimos nervios cervicales.

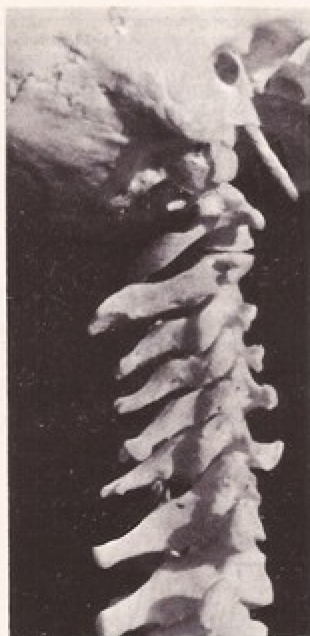


Fig. 19. Vista lateral derecha de la columna cervical y de la articulación cefalovertebral.

B. PIEL Y FORMA EXTERIOR

En la *parte superior de la región* la piel presenta las características del cuero cabelludo, con el cual se continúa, está recubierta de pelos y es muy gruesa.

En la *parte inferior de la región* la piel es más delgada y más móvil, como a nivel de la espalda y de la parte lateral del cuello.

La exploración de la región permite reconocer:

a. Reparos óseos (fig. 19)

— A nivel del cráneo: la protuberancia occipital externa y la línea curva occipital superior.

— A nivel del raquis: flexionando fuertemente la cabeza hacia adelante se pueden palpar:

• la apófisis espinosa del axis, a 6 cm por debajo de la protuberancia occipital externa;

• las apófisis subyacentes y sobre todo la de C7, denominada **prominente**, a 15 cm por debajo de esa protuberancia.

b. Relieves musculares

La región de la nuca, en forma de trapecio de base inferior, es cóncava de arriba hacia abajo y convexa en sentido trasversal.

— *En la parte superior*: en la línea media, a dos traveses de dedo por encima de la protuberancia externa, **la fosita de la nuca** o fosita suboccipital está determinada por el relieve del complexo mayor.

Lateralmente, detrás de la mastoides, **la fosita suboccipital lateral** se vuelve evidente cuando la cabeza se encuentra en extensión.

— *En la parte inferior:* entre los dos trapecios, una depresión vertical señala la raíz de la espalda (fig. 20).

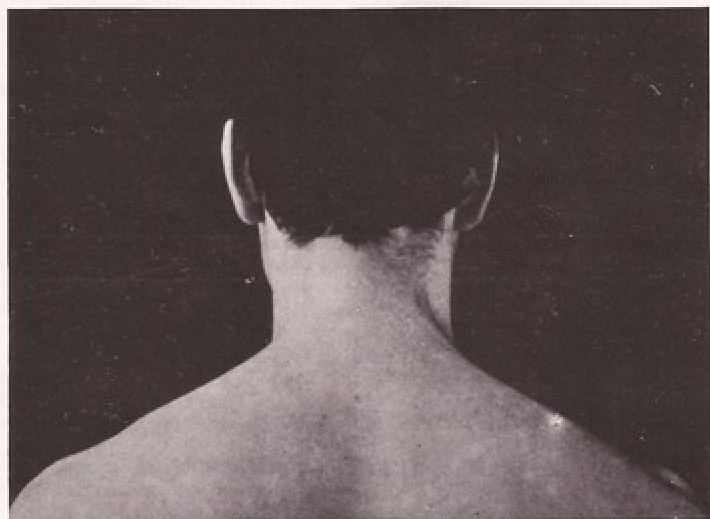
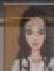
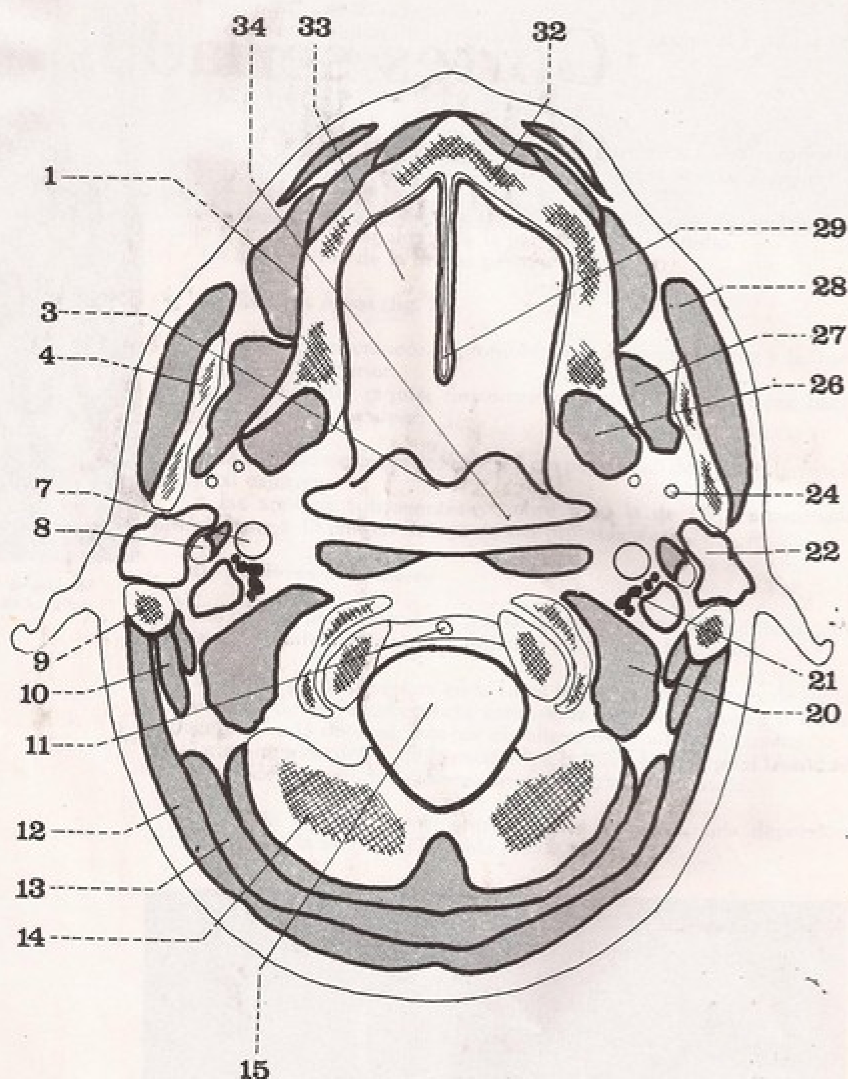


Fig. 20. Vista posterior de la región de la nuca en el hombre. Se observa el relieve de los dos músculos trapecios.

Cortes seriados del cuello



C1

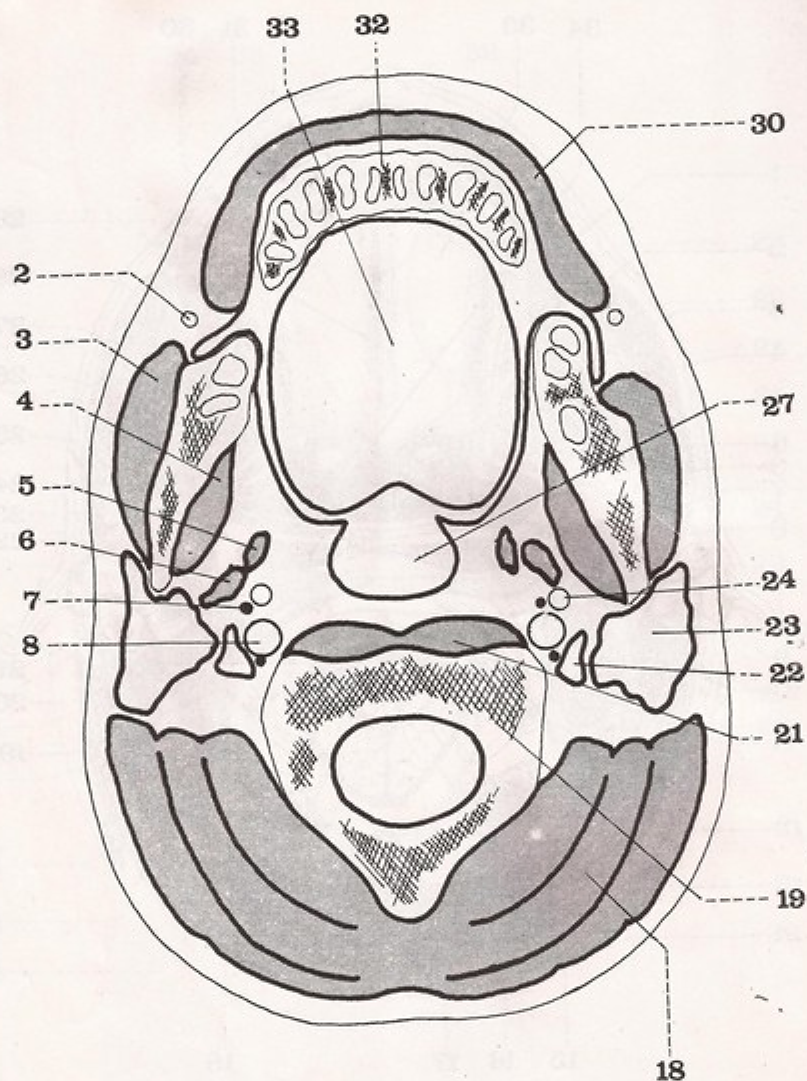


Corte horizontal del cuello que pasa por el atlas (segmento inferior).

1 Músculo cigomático mayor.
2 Campanilla o úvula.
3 Orificio laríngeo.
4 Rama montante de la mandíbula.
5 Músculo periestafilino externo.
6 Músculo constrictor superior de la faringe.
7 Arteria carótida interna.
8 Apófisis estiloides.
9 Apófisis mastoides.
10 Músculo esplenio del cuello.
11 Extremo superior de la apófisis odontoides.
12 Músculo esternocleidomastoideo.
13 Músculo esplenio de la cabeza.
14 Occipital.

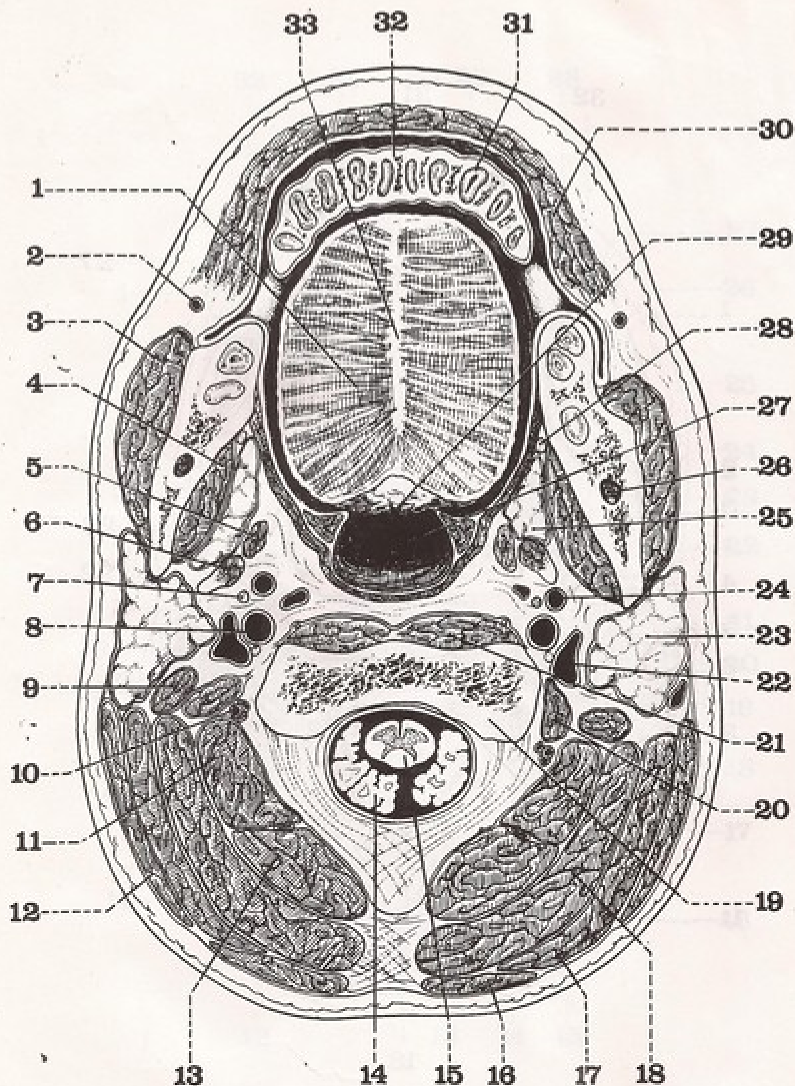
15 Médula cervical.
16 Músculo trapecio.
17 Músculo complexo mayor.
18 Cerebelo.
19 Articulación occipitoatloidea.
20 Músculo recto lateral.
21 Nervio neumogástrico (o vago).
22 Glándula parótida.
23 Músculo recto anterior mayor.
24 Nervio auriculotemporal.
25 Arteria maxilar interna.
26 Músculo pterigoideo interno.
27 Músculo pterigoideo externo.
28 Músculo masetero.
29 Tabique de las fosas nasales.
30 Arteria facial.
31 Diente del maxilar superior.
32 Maxilar superior.
33 Piso de las fosas nasales.
34 Seno piriforme.

C2



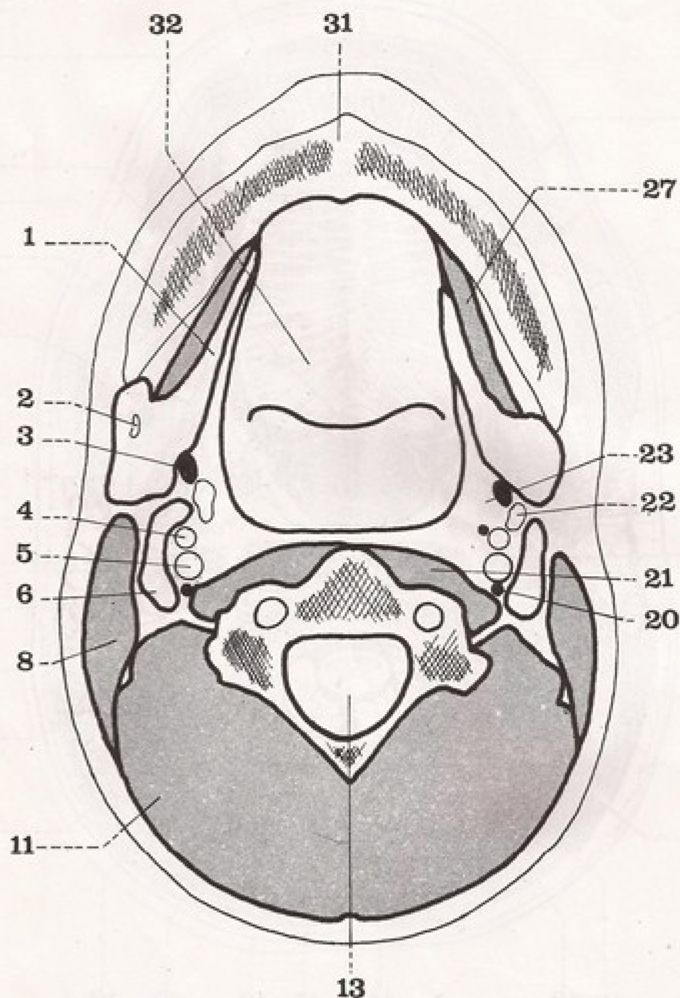
Corte horizontal del cuello que pasa por el axis (segmento inferior).

1 Lengua.
2 Arteria facial.
3 Músculo masetero.
4 Músculo pterigoideo interno.
5 Músculo estilofaríngeo.
6 Músculo estilohioideo.
7 Rama del nervio facial.
8 Arteria carótida interna.
9 Vientre posterior del digástrico.
10 Arteria vertebral.
11 Músculo oblicuo mayor.
12 Músculo esternocleidomastoideo.
13 Músculo recto posterior mayor.
14 Cerebelo.
15 Médula cervical.



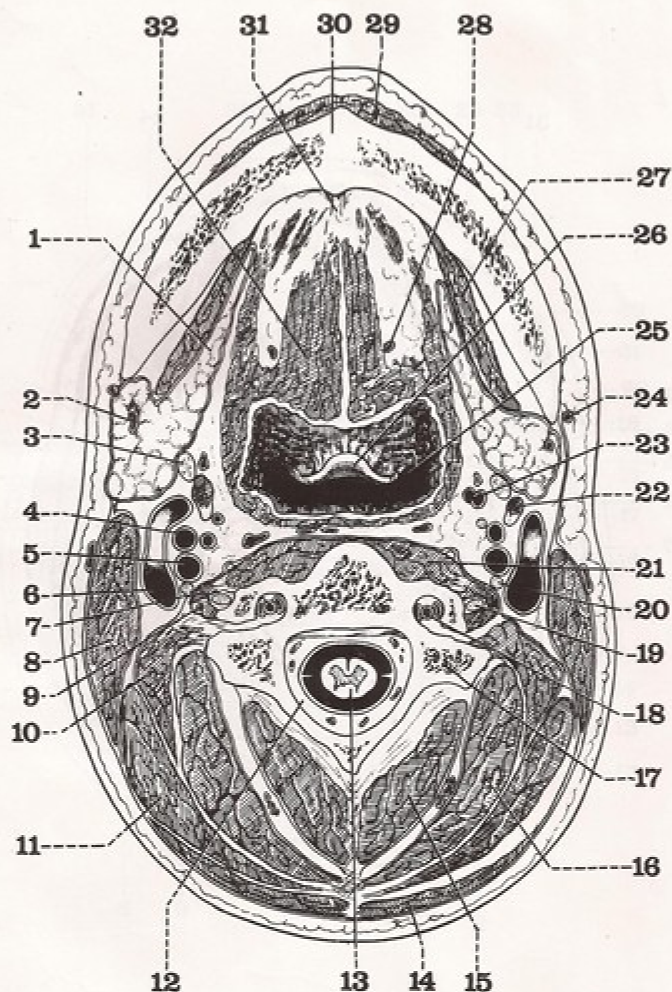
16 Músculo trapecio.
17 Músculo esplenio de la cabeza.
18 Músculo complexo mayor.
19 Cuerpo del axis.
20 Músculo trasverso del cuello.
21 Músculo largo del cuello.
22 Vena yugular interna.
23 Glándula parótida.
24 Arteria carótida externa.
25 Glándula submaxilar.
26 Conducto dentario inferior.
27 Orofaringe.
28 Nervio lingual.
29 Base de la lengua.
30 Músculo orbicular de los labios.
31 Alvéolos dentarios.
32 Maxilar inferior (o mandíbula).
33 Septum lingual.

C3



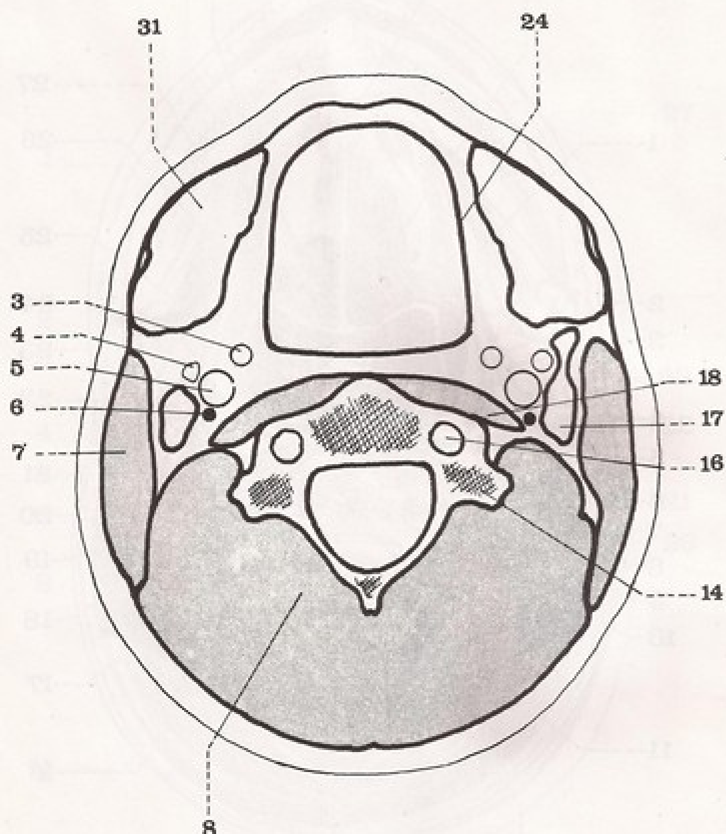
Corte horizontal del cuello que pasa por C3 (segmento inferior).

1 Prolongación anterior de la glándula submaxilar.
2 Vena facial.
3 Tendón intermedio del músculo digástrico.
4 Arteria carótida externa.
5 Arteria carótida interna.
6 Vena yugular interna.
7 Músculo escaleno anterior.
8 Músculo esternocleidomastoideo.
9 Músculo escaleno posterior.
10 Músculo angular del omóplato.
11 Músculo esplenio de la cabeza.
12 Conducto vertebral.
13 Médula cervical.
14 Músculo trapecio.



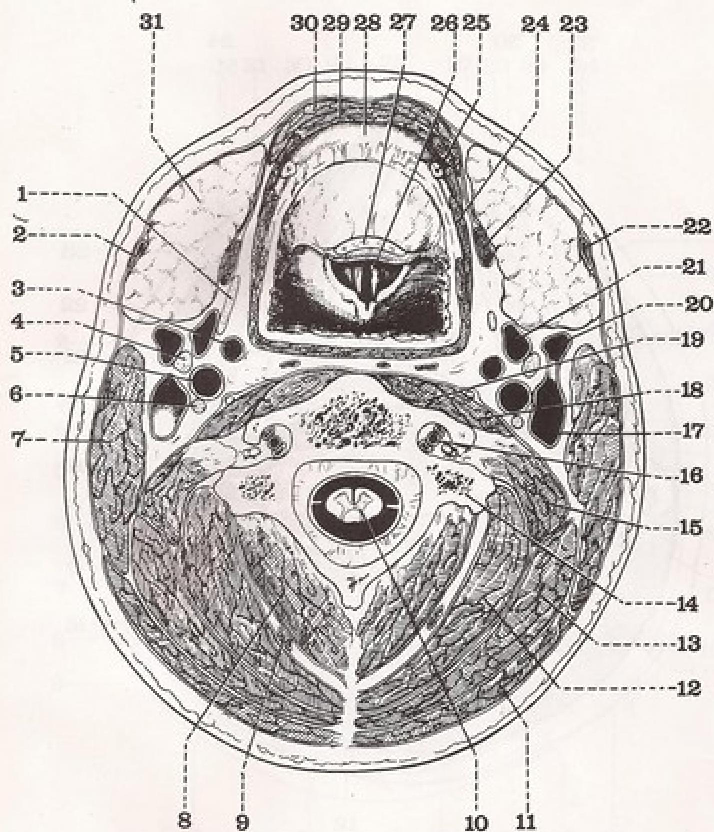
15 Músculo trasverso espinoso del cuello.
16 Músculo complexo mayor.
17 Apófisis articular de C3.
18 Arteria vertebral.
19 3er. nervio cervical.
20 Nervio neumogástrico (o vago).
21 Músculo largo del cuello.
22 Músculo estilohioideo.
23 Vasos faciales.
24 Arteria facial.
25 Seno piriforme.
26 Epiglotis.
27 Músculo milohioideo.
28 Arteria lingual.
29 Músculo cuadrado del mentón.
30 Maxilar inferior (o mandíbula).
31 Frenillo de la lengua.
32 Músculo geniogloso.

C4



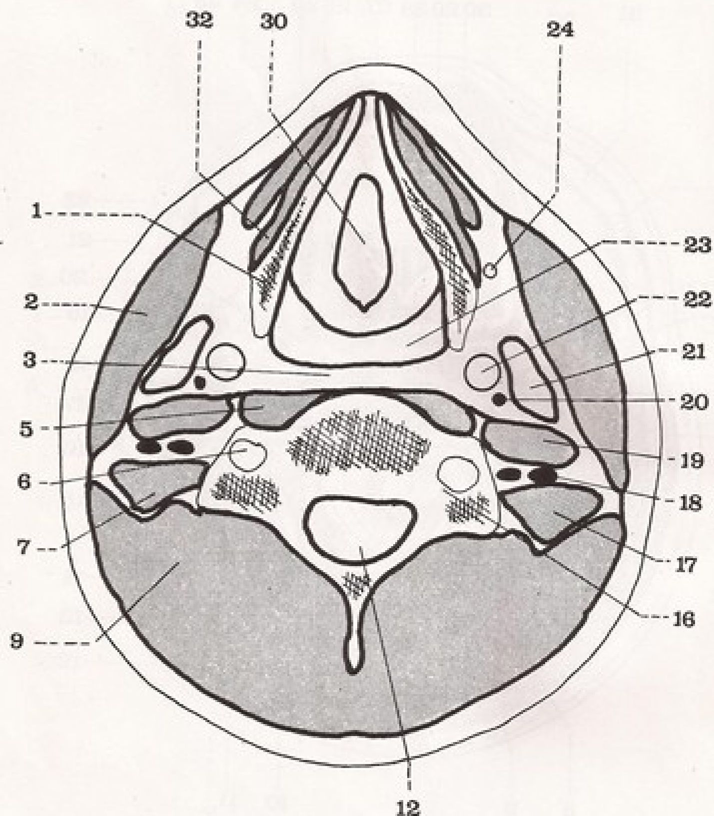
Corte horizontal del cuello que pasa por C4 (segmento inferior).

1 Nervio hipogloso mayor (XII).
2 Vena facial.
3 Arteria carótida externa.
4 Ganglio linfático yugulocarotídeo.
5 Arteria carótida interna.
6 Nervio neumogástrico (X).
7 Músculo esternocleidomastoideo.
8 Músculo trasverso espinoso del cuello.
9 Arteria cervical profunda.
10 Médula cervical.
11 Músculo trapecio.
12 Músculo complexo mayor.
13 Músculo esplenio.
14 Apófisis trasversa de C4.



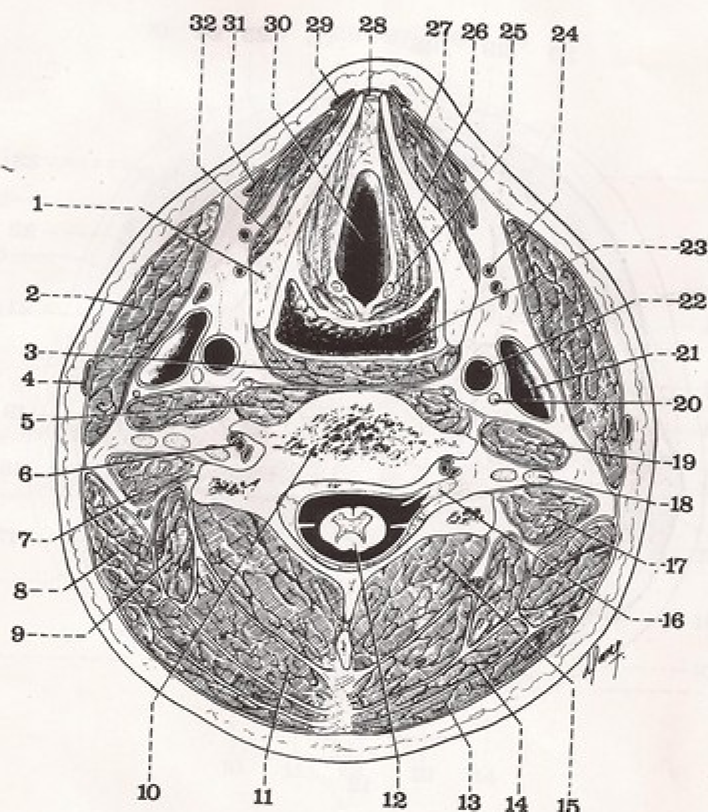
15 Músculo escaleno medio.
16 Arteria vertebral.
17 Vena yugular interna.
18 Músculo recto anterior mayor.
19 Músculo largo del cuello.
20 Tronco venoso tirolinguofacial.
21 Vena lingual.
22 Vena facial.
23 Músculo estilohioideo.
24 Músculo hiogloso.
25 Asta mayor del hueso hioides.
26 Cuerda vocal.
27 Epiglotis.
28 Cuerpo del hueso hioides.
29 Músculo geniohioideo.
30 Músculo milohioideo.
31 Glándula submaxilar.

C5



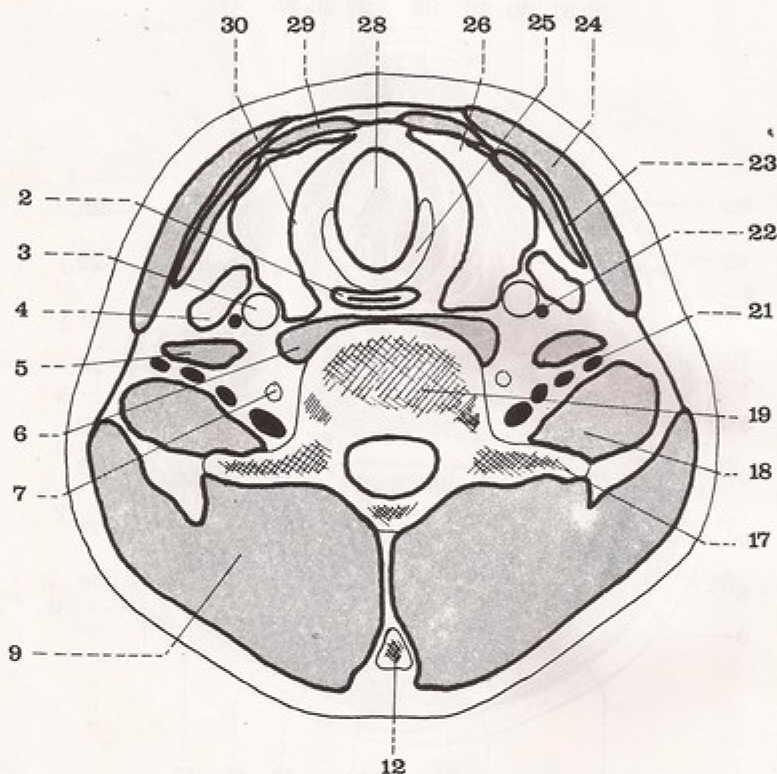
Corte horizontal del cuello que pasa por C5 (segmento inferior).

1 Cartílago tiroides.
2 Músculo esternocleidomastoideo.
3 Músculo constrictor medio de la faringe.
4 Vena yugular externa.
5 Músculo largo del cuello.
6 Arteria vertebral.
7 Músculo escaleno posterior izquierdo.
8 Músculo angular del omóplato.
9 Músculo complexo menor.
10 Cuerpo de C5.
11 Músculo complexo mayor.
12 Médula cervical.
13 Músculo trapecio.
14 Músculo esplenio de la cabeza.
15 Músculo trasverso espinoso del cuello.



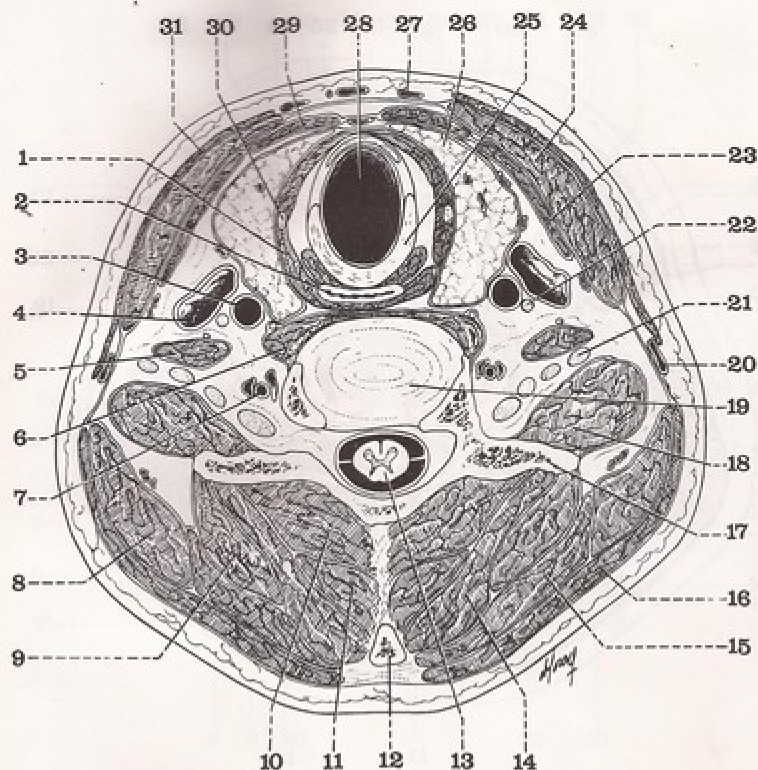
16 6° ganglio espinal.
17 Músculo escaleno posterior derecho.
18 Raíz primaria del plexo braquial.
19 Músculo escaleno anterior.
20 Nervio neumogástrico (X).
21 Vena yugular interna.
22 Arteria carótida primitiva.
23 Laringofaringe.
24 Arteria tiroidea superior.
25 Cartílago aritenoides.
26 Músculo tiroaritenoideo.
27 Músculo esternocleidohioideo.
28 Escotadura media del cartílago tiroides.
29 Vena yugular anterior.
30 Laringe.
31 Vena yugular oblicua anterior.
32 Músculo tirohioideo.

C6



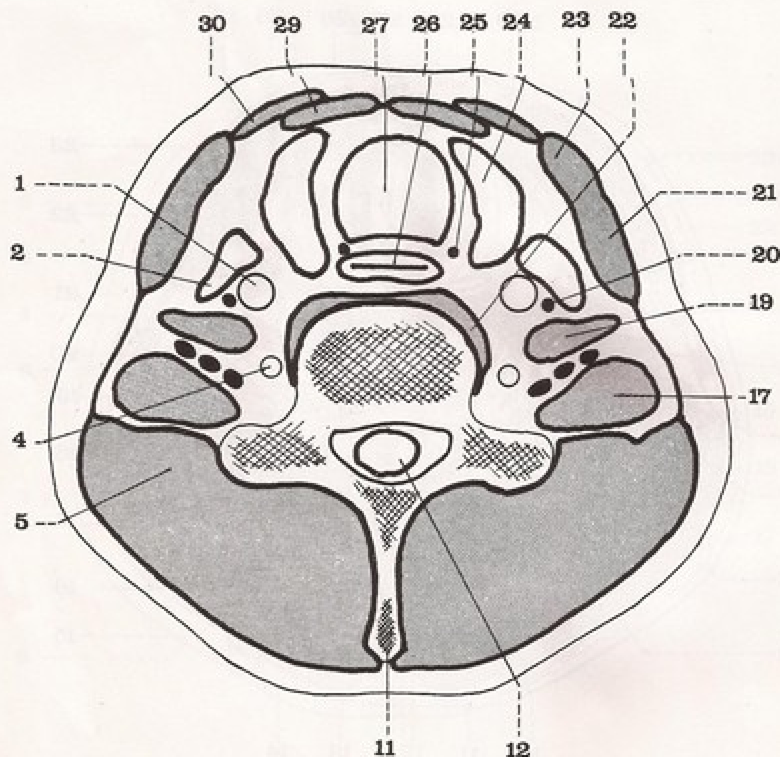
Corte horizontal del cuello que pasa por el disco intervertebral entre C6 y C7 (segmento inferior).

1 Músculo constrictor inferior de la faringe.
2 Esófago cervical.
3 Arteria carótida primitiva (o común).
4 Vena yugular interna.
5 Músculo escaleno anterior.
6 Músculo largo del cuello.
7 Arteria vertebral.
8 Músculo angular del omóplato.
9 Músculo complexo menor.
10 Músculo trasverso espinoso del cuello.
11 Músculo semiespinoso del cuello (semispinalis cervicis).
12 Apófisis espinosa de C6.
13 Médula cervical.
14 Músculo complexo mayor.
15 Músculo esplenio de la cabeza.



16 Músculo trapecio.
17 Apófisis trasversa de C7.
18 Músculo escaleno posterior.
19 Disco intervertebral entre C6 y C7.
20 Vena yugular externa.
21 Raíz del plexo braquial.
22 Nervio neumogástrico (o vago).
23 Músculo omohioideo (vientre anterior).
24 Músculo esternocleidomastoideo.
25 Cartílago cricoides.
26 Cuerpo tiroides.
27 Vena yugular anterior.
28 Tráquea cervical.
29 Músculo esternocleidohioideo.
30 Asta inferior del cartílago tiroideo.
31 Músculo cutáneo del cuello.

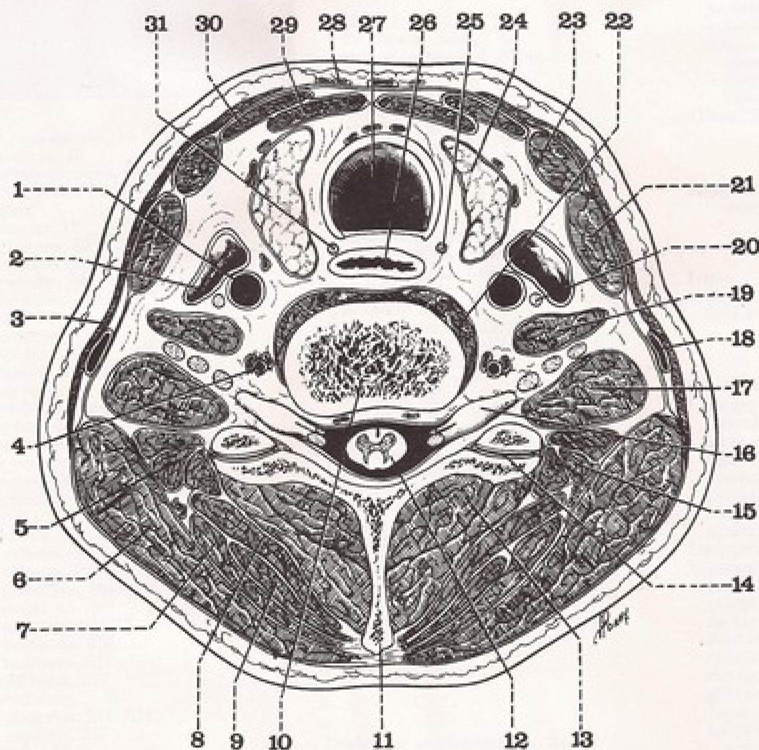
C7



Corte horizontal del cuello que pasa por C7 (segmento inferior).

1 Arteria carótida primitiva.
2 Vena yugular interna.
3 Músculo cutáneo del cuello.
4 Arteria vertebral.
5 Músculo trasverso izquierdo del cuello.
6 Músculo trapecio.
7 Músculo esplenio de la cabeza.
8 Músculo complexo menor.
9 Músculo complexo mayor.
10 Cuerpo de C7.
11 Apófisis espinosa de D1.
12 Médula cervical.
13 Musculo trasverso espinoso del cuello.

C7



14 1ª articulación costotrasversa.
15 Músculo trasverso derecho del cuello.
16 8º nervio cervical.
17 Músculo escaleno posterior.
18 Vena yugular externa.
19 Músculo escaleno anterior.
20 Nervio neumogástrico (X).
21 Fascículo clavicular del E.C.M.
22 Músculo largo del cuello.
23 Fascículo esternal del E.C.M.
24 Lóbulo lateral del cuerpo tiroides.
25 Nervio recurrente derecho.
26 Esófago cervical.
27 Tráquea cervical.
28 Vena yugular anterior.
29 Músculo esternotiroideo.
30 Músculo esternocleidohioideo.
31 Nervio recurrente izquierdo.